

**PENENTUAN PORTOFOLIO SAHAM OPTIMAL DENGAN METODE  
*SINGLE INDEX* SEBAGAI DASAR PENETAPAN  
INVESTASI SAHAM**

(Studi Empiris Pada Perusahaan Manufaktur yang Terdaftar  
di Bursa Efek Indonesia Tahun 2010-2014)

**SKRIPSI**

Diajukan kepada Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Yogyakarta  
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan guna Memperoleh Gelar  
Sarjana Ekonomi



Disusun Oleh:  
Nanda Rafika Permatasari  
NIM. 11408144036

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN-JURUSAN MANAJEMEN  
FAKULTAS EKONOMI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2015**

## **HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI**

### **PENENTUAN PORTOFOLIO SAHAM OPTIMAL DENGAN METODE *SINGLE INDEX* SEBAGAI DASAR PENETAPAN INVESTASI SAHAM**

**(Studi Empiris Pada Perusahaan Manufaktur yang Terdaftar  
di Bursa Efek Indonesia Tahun 2010-2014)**



Oleh:

Nanda Rafika Permatasari

NIM. 11408144036

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk diujikan dan dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Jurusan Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Negeri Yogyakarta.

Yogyakarta, 21 Mei 2015

Menyetujui,  
Pembimbing,

Winarno, M.Si

NIP. 19680310 199702 1 001

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi:

**PENENTUAN PORTOFOLIO SAHAM OPTIMAL DENGAN METODE  
SINGLE INDEX SEBAGAI DASAR PENETAPAN  
INVESTASI SAHAM  
(Studi Empiris Pada Perusahaan Manufaktur yang Terdaftar  
di Bursa Efek Indonesia Tahun 2010-2014)**

Disusun Oleh:

Nanda Rafika Permatasari

NIM. 11408144036

Telah dipertahankan di Depan Tim Penguji Skripsi Program Studi Manajemen  
Universitas Negeri Yogyakarta, Pada Tanggal 8 Juni 2015. Dinyatakan  
Telah Memenuhi Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Ekonomi.

**Dewan Penguji**

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Lina Nur Hidayati, M.M	Ketua Penguji		18-6-2015
Winarno, M.Si	Sekretaris Penguji		18-6-2015
Musaroh, M.Si	Penguji Utama		17-6-2015

Yogyakarta, 9 Juni 2015

Dekan Fakultas Ekonomi

Universitas Negeri Yogyakarta



Dr. Sugiharsono, M.Si

NIP. 19550328 198303 1 002

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nanda Rafika Permatasari  
NIM : 11408144036  
Program Studi : Manajemen  
Fakultas : Ekonomi  
Judul Penelitian : “Penentuan Portofolio Saham Optimal Dengan Metode *Single Index* Sebagai Dasar Penetapan Investasi Saham (Studi Empiris Pada Perusahaan Manufaktur Yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia Tahun 2010-2014)”

Menyatakan bahwa penelitian ini merupakan hasil karya sendiri. Sepanjang sepengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 8 Juni 2015

Yang Menyatakan,



Nanda Rafika Permatasari

NIM. 11408144036



## MOTTO

“Bidiklah sampai ke bulan. Jika meleset, setidaknya km mendarat diantara bintang-bintang”

(Less Brown)

*“Someday I can dream without sleep”*

(Anonim)

“Sesungguhnya setelah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai dari suatu urusan kerjakanlah dengan sungguh-sungguh urusan yang lain dan hanya kepada Tuhanmu hendaknya kamu berharap”

(QS. Al-Insyirah: 6-8)

“Wahai orang-orang yang beriman, mintalah pertolongan (kepada Alloh) dengan sabar dan shalat”

(QS. Al-Baqarah: 153)

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT kupersembahkan  
karya sederhana ini teruntuk:

Ibu, yang mendewasakan ku dengan kasih sayang dan doa-doamu yang selalu  
mengantarkanku menuju kesuksesan.

Alm. Ayah, yang sangat menyayangi dan sangat memanjakanku semasa  
hidupnya.

Kakakku Riva dan Kiki, kakak iparku Mas Thony dan Mas Adam, yang  
senantiasa mendukung segala pilihanku dan mengingatkan ketika berada pada  
pilihan yang salah.

*My little monsters*, Levi, Luna, dan Almer

Lusi, Ika, Asti, Dhevy, Ita dan Mega.

Teman-teman Manajemen B09 angkatan 2011.

**PENENTUAN PORTOFOLIO SAHAM OPTIMAL DENGAN METODE  
SINGLE INDEX SEBAGAI DASAR PENETAPAN  
INVESTASI SAHAM  
(Studi Empiris Pada Perusahaan Manufaktur yang Terdaftar  
di Bursa Efek Indonesia Tahun 2010-2014)**

Oleh:

Nanda Rafika Permatasari  
11408144036

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan portofolio saham optimal sebagai dasar penetapan investasi pada saham perusahaan manufaktur yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia. Periode penelitian yang digunakan adalah tahun 2010-2014.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif deskriptif. Populasi penelitian adalah 128 perusahaan manufaktur yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode 2010-2014. Pemilihan sampel ditentukan dengan teknik *purposive sampling* dengan kriteria saham yang aktif berdasarkan frekuensi transaksi perdagangan dan pembagian dividen secara berturut-turut yang dilakukan perusahaan selama tahun 2010-2013, sehingga diperoleh sampel sebanyak dua puluh saham. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah model *single index*.

Hasil penelitian menunjukkan terdapat tujuh belas saham yang menjadi kandidat portofolio dari dua puluh saham yang diteliti yaitu UNVR mempunyai nilai ERB terbesar 6,5514 dengan proporsi dana 13,31%, SMSM mempunyai nilai ERB sebesar 3,5752 dengan proporsi dana 8,24%, TSPC mempunyai nilai ERB sebesar 3,1395 dengan proporsi dana 7,59%, GGRM mempunyai nilai ERB sebesar 3,0697 dengan proporsi dana 6,84%, ARNA mempunyai nilai ERB 2,9673 dengan proporsi dana 6,84%, AMFG mempunyai nilai ERB 1,5022 dengan proporsi dana 5,05%, GJTL mempunyai nilai ERB sebesar 1,4741 dengan proporsi dana 5,10%, KLBF mempunyai nilai ERB sebesar 1,4003 dengan proporsi dana 3,36%, KAEF mempunyai nilai ERB sebesar 1,2599 dengan proporsi dana 4,89%, CPIN mempunyai nilai ERB sebesar 1,0622 dengan proporsi dana 3,33%, INTP mempunyai nilai ERB sebesar 0,9336 dengan proporsi dana 7,15%, AUTO mempunyai nilai ERB sebesar 0,8503 dengan proporsi dana 1,24%, INDF mempunyai nilai ERB sebesar 0,8270 dengan proporsi dana 9,60%, DVLA mempunyai nilai ERB sebesar 0,7751 dengan proporsi dana 2,38%, JPFA mempunyai nilai ERB sebesar 0,7691 dengan proporsi dana 2,14%, SMGR mempunyai nilai ERB sebesar 0,7663 dengan proporsi dana 8,10%, dan SMCB mempunyai nilai ERB sebesar 0,6878 dengan proporsi dana 5,35%. Tujuh belas saham tersebut menghasilkan *expected return* sebesar 0,028 dan kemungkinan risiko yang terjadi sebesar 0,015.

Kata kunci: portofolio saham, *single index*, kandidat portofolio, *return*, dan risiko.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat, karunia dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Penentuan Portofolio Saham Optimal Dengan Metode *Single Index* Sebagai Dasar Penetapan Investasi Saham (Studi Empiris Pada Perusahaan Manufaktur Yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia Tahun 2010-2014)”.

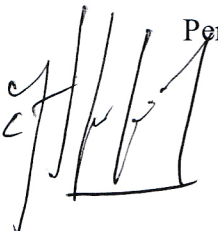
Penyusunan tugas akhir skripsi ini telah melibatkan banyak pihak yang selalu memberikan doa, bantuan, dan dukungannya kepada penulis. Oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.Pd., M.A., Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Dr. Sugiharsono, M.Si., Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Setyabudi Indartono, Ph.D., Ketua Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Winarno, M.Si, dosen pembimbing skripsi sekaligus sekretaris penguji yang selalu memberikan bimbingan, kritik, saran, dukungan dan doa yang membangun selama proses pembuatan skripsi dari awal hingga akhir.
5. Musaroh, M.Si, narasumber sekaligus penguji utama yang telah memberikan pertimbangan serta masukan guna menyempurnakan penulisan skripsi ini.

6. Lina Nur Hidayati, MM., ketua penguji skripsi yang telah memberikan masukan guna menyempurnakan penulisan skripsi ini.
7. Nurhadi, M.M., Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bantuan dan bimbingan selama penulis menjadi mahasiswa.
8. Segenap dosen pengajar Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Yogyakarta.
9. Ayah, Ibu, dan Kakak tercinta yang telah memberikan banyak pengorbanan, doa, dukungan, semangat dan motivasi sampai terselesaikannya skripsi ini.
10. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran maupun kritik yang bersifat membangun. Semoga skripsi ini bermanfaat dan dapat memberikan sumbangan pengetahuan dan menjadi sebuah karya yang bermanfaat bagi pembaca

Yogyakarta, 8 Juni 2015

 Penulis,

Nanda Rafika Permatasari

NIM. 11408144036

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN MOTTO .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	7
C. Pembatasan Masalah .....	8
D. Perumusan Masalah .....	8
E. Tujuan Penelitian .....	9
F. Manfaat Penelitian .....	9
BAB II KAJIAN TEORI .....	10
A. Landasan Teori .....	10
1. Investasi .....	10
2. <i>Return</i> .....	13
3. Risiko .....	15
4. Konsep <i>Return</i> dan Risiko .....	17



5. Portofolio .....	18
6. Perkembangan Teori Portofolio .....	23
7. Model <i>Single Index</i> dalam Pembentukan Portofolio.....	25
8. Perusahaaan Manufaktur .....	26
B. Penelitian yang Relevan.....	28
C. Kerangka Pikir .....	31
D. Paradigma Penelitian.....	32
E. Pertanyaan Penelitian .....	33
 BAB III METODE PENELITIAN.....	 31
A. Jenis Penelitian.....	34
B. Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel .....	34
C. Tempat dan Waktu Penelitian .....	36
D. Populasi dan Sampel Penelitian .....	36
E. Sumber Data dan Jenis Data yang Diperlukan.....	37
F. Teknik Pengumpulan Data.....	37
G. Teknik Analisis Data.....	38
1. Mendeskripsikan perkembangan harga saham Perusahaan Manufaktur, IHSG, dan SBI.....	38
2. Menghitung <i>realized return</i> , <i>expected return</i> , standar deviasi, dan varian dari masing-masing saham individual.....	38
3. Menghitung kovarian saham .....	38
4. Menghitung <i>beta</i> , <i>alpha</i> , dan <i>variance error</i> masing-masing saham individual .....	39
5. Menghitung nilai <i>excess return to beta</i> masing-masing saham ...	40
6. Menghitung nilai <i>Ci</i> .....	41
7. Menentukan portofolio optimal menurut Elton & Grubber (1995) .....	42
8. Mencari nilai <i>C*</i> ( <i>cut-off-point</i> ) .....	42
9. Menentukan skala tertimbang saham dan proporsi untuk portofolio optimal .....	42

10. Menghitung <i>expected return</i> portofolio optimal .....	43
11. Menghitung <i>variance</i> atau risiko portofolio optimal .....	43
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	44
A. Deskripsi Data .....	44
1. Sampel Penelitian .....	44
2. Harga Penutupan Saham Perusahaan Manufaktur .....	46
3. Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG).....	46
4. Sertifikat Bank Indonesia.....	46
B. Jawaban Pertanyaan Penelitian .....	47
1. Komposisi Portofolio Optimal Saham Menurut Metode <i>Single Index</i> .....	47
2. Besarnya Proporsi Dana yang harus Diinvestasikan pada Masing-masing Saham .....	55
3. Besarnya <i>Return</i> dan Risiko dari Portofolio Optimal Saham .....	56
C. Pembahasan .....	59
1. Analisis Penentuan portofolio Optimal Saham .....	59
2. Proporsi Dana Portofolio Optimal Saham.....	61
3. <i>Return</i> dan Risiko Portofolio Optimal Saham .....	61
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	62
A. Kesimpulan .....	62
B. Keterbatasan Penelitian .....	63
C. Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA .....	66
LAMPIRAN.....	68

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Perusahaan Manufaktur yang Dijadikan Sampel Penelitian .....	45
Tabel 2. Perhitungan <i>Expected Return</i> , <i>Beta</i> , <i>Variance Error Residual</i> Saham, dan <i>Excess Return to Beta</i> .....	52
Tabel 3. Perhitungan <i>Cut-off Rate</i> ( $C_i$ ) dan <i>Cut-off Point</i> ( $C^*$ ) .....	54
Tabel 4. Perhitungan Skala Tertimbang dan Proporsi Dana Masing-masing Saham .....	55
Tabel 5. Perhitungan <i>Return</i> Portofolio Optimal .....	57
Tabel 6. Perhitungan Risiko Portofolio Optimal .....	58

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Hubungan risiko dan <i>return</i> yang diharapkan.....	17
Gambar 2. Portofolio efisien dan tidak efisien.....	20
Gambar 3. Portofolio yang optimal.....	22
Gambar 4. Paradigma Penelitian.....	32

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Sampel Perusahaan Manufaktur Yang Dijadikan Sampel Penelitian.....	68
Lampiran 2. Harga Penutupan Saham Perusahaan Manufaktur.....	71
Lampiran 3. Perhitungan <i>Expected Market Return</i> , Standar Deviasi dan <i>Market Variance</i> .....	92
Lampiran 4. Perhitungan <i>Risk Free Rate</i> .....	94
Lampiran 5. Perhitungan Kovarian .....	95
Lampiran 6. Perhitungan <i>Beta</i> , <i>Alpha</i> , dan <i>Variance Error Residual</i> Saham ....	107
Lampiran 7. Perhitungan <i>Excess Return to Beta</i> .....	108
Lampiran 8. Perhitungan <i>Cut-off Rate</i> .....	109
Lampiran 9. Hasil Penelitian Umanto Eko(2008) dan Apriyani Widya Turangga, dkk (2014).....	110

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pasar modal memiliki peran penting bagi perekonomian suatu negara karena pasar modal mempunyai dua fungsi, yaitu sebagai sarana bagi pendanaan usaha atau sebagai sarana bagi perusahaan untuk mendapatkan dana dari masyarakat pemodal (investor), dan sebagai sarana bagi masyarakat untuk berinvestasi pada instrumen keuangan seperti saham, obligasi, reksa dana, dan instrumen derivatif lainnya. Dengan demikian, dana yang diperoleh dari pasar modal dapat digunakan untuk pendanaan usaha dan masyarakat dapat menempatkan dana yang dimilikinya sesuai dengan karakteristik keuntungan dan risiko masing-masing instrumen. ([www.idx.co.id](http://www.idx.co.id))

Tujuan seorang investor dalam berinvestasi adalah mendapatkan *return* yang maksimal atas saham yang dibelinya. Hal tersebut yang memotivasi investor untuk menanamkan modalnya pada pasar modal. Namun, berbagai masalah timbul karena banyaknya instrumen investasi saham yang beredar di pasar modal. Instrumen tersebut mempunyai risiko yang menjadi pertimbangan masing-masing investor, sedangkan kemampuan analisis yang dimiliki investor masih relatif terbatas, sehingga keterbatasan tersebut sangat berpengaruh terhadap keputusan investasi saham. Investor yang rasional akan memilih investasi yang memberikan *return* maksimal dengan risiko tertentu atau sebaliknya *return* tertentu dengan risiko minimal tergantung dari preferensi masing-masing investor.



Salah satu cara yang digunakan untuk menganalisis atau menilai instrumen investasi adalah dengan diversifikasi saham. Penelitian ini merupakan kelanjutan dari penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yang bertujuan untuk menjawab masalah dari ketidakpastian investasi tersebut. Perbedaannya terletak pada periode pengamatan, dasar pemilihan saham, dan model yang digunakan dalam pembentukan portofolio optimal tersebut. Model yang digunakan yaitu *single index* dengan *Excess Return to Beta* (ERB) sebagai dasar pemilihan kandidat saham yang masuk dalam portofolio optimal. Fokus dari penelitian ini adalah mendesain suatu simulasi portofolio optimal terhadap saham-saham perusahaan manufaktur yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode 2010-2014. Karena perusahaan manufaktur merupakan salah satu sektor yang sangat berpengaruh pada perekonomian Indonesia.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Eugina Natalia, dkk (2014) yang berjudul *Penentuan Portofolio Saham Yang Optimal Dengan Model Markowitz Sebagai Dasar Penetapan Investasi Saham (Studi Pada Perusahaan Food and Beverage yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia Tahun 2012)*, menyebutkan bahwa apabila koefisien korelasi bernilai +1 maka risiko tidak dapat didiversifikasi, apabila koefisien korelasi bernilai -1 maka risiko dapat didiversifikasi atau sama dengan nol, dan apabila koefisien korelasi terletak diantara -1 dan +1 maka terjadi penurunan risiko namun risiko tidak dapat dihilangkan. Hartono (2014) menyatakan bahwa model Markowitz menggunakan asumsi bahwa waktu yang digunakan hanya satu periode, dan preferensi investor hanya didasarkan pada *return* ekspektasi dan risiko

portofolio, serta tidak ada tingkat bebas risiko. Selain itu, kerumitan model Markowitz disebabkan karena model ini melibatkan banyak varian dan kovarian didalam menghitung risiko portofolionya. Ada yang mengusulkan dengan menganggap konstan semua kovarian yang terjadi. Usulan ini akan sangat menyederhanakan model Markowitz karena kovarian yang banyak tersebut menjadi sebuah kovarian saja. Bahkan, kovarian ini tidak perlu dihitung karena dianggap konstan bernilai tertentu. Walaupun usulan ini sangat menyederhanakan perhitungan, tetapi kurang dapat diterima karena kovarian merupakan hal yang sangat penting dalam menurunkan risiko portofolio.

Ide lainnya adalah dengan mengganti kovarian *return* antar saham dengan dengan kovarian *return* saham dengan *return* pasar. Hubungan antar *return* aktiva digantikan dengan hubungan antara *return* aktiva dengan *return* indeks pasar. Dengan ide ini, *return* suatu saham tidak boleh dipengaruhi oleh *return* saham lain. *Return* suatu saham hanya boleh dipengaruhi oleh sebuah *return* pasar. Hal ini yang mendasari model *single index*.

Kemudian penelitian berikutnya dengan model *single index* yang dilakukan oleh Apriyani Widya Turangga, dkk (2013) dengan judul “Analisis Model Indeks Tunggal Portofolio Saham pada Perusahaan Manufaktur yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia” hanya mengambil enam sampel dari populasi perusahaan manufaktur yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode 2008-2012. Dari enam sampel tersebut terdapat tiga perusahaan yang membentuk portofolio optimal yaitu Astra *International* Tbk (ASII), Darya-Varia Laborator (DLVA), dan Selamat Sempurna Tbk (SMSM). Pada penelitian Apriyani Widya

Turangga, dkk (2013), jumlah sampel yang digunakan sedikit namun dengan periode yang relatif panjang. Sedikitnya sampel tersebut menyebabkan keterbatasan investor dalam memilih saham untuk berinvestasi. Seharusnya investor mempunyai lebih banyak pilihan saham untuk berinvestasi karena hal ini dapat mengurangi risiko.

Metode *single index* merupakan metode yang relatif sederhana dan mengurangi variabel yang dihitung, dengan periode yang lebih lama dan sampel yang lebih banyak, maka akan diperoleh hasil yang lebih akurat dan dapat menjawab masalah atas ketidakpastian investasi saham. Hal ini akan membantu investor dalam menetapkan keputusan investasi saham.

Berdasarkan fenomena-fenomena tersebut, peneliti ingin meneliti masalah pada portofolio saham Perusahaan Manufaktur yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia tahun 2010-2014. Pendekatan yang dapat dilakukan oleh para investor yaitu dengan melakukan perhitungan dalam penentuan portofolio optimal serta pola perilaku investor di pasar modal dalam transaksi jual beli saham. Langkah atau cara seperti ini disebut sebagai strategi investasi aktif. *Single index* model digunakan sebagai metode utama dalam menentukan portofolio optimal saham.

Husnan (1990), menyatakan bahwa salah satu masalah yang sering dihadapi oleh para analis investasi saham adalah penaksiran risiko yang dihadapi oleh pemodal. Teori keuangan menyatakan bahwa apabila risiko suatu investasi meningkat, maka pemodal mensyaratkan tingkat keuntungan semakin besar. Untuk menghindari risiko pada suatu investasi antara lain dilakukan melalui diversifikasi saham dengan membentuk portofolio.

Risiko saham secara umum dibedakan menjadi dua, yaitu risiko sistematis (*systematic risk*) dan risiko tidak sistematis (*unsystematic risk*). Risiko investasi yang dapat dihindari melalui diversifikasi saham dengan membentuk portofolio optimal adalah risiko tidak sistematis, sedangkan risiko sistematis yang tidak dapat dihindari yaitu faktor-faktor makro yang dapat memengaruhi pasar secara keseluruhan seperti keadaan ekonomi dan politik (Brigham and Daves, 2004).

Penentuan portofolio yang optimal merupakan sesuatu yang sangat penting bagi kalangan investor institusional maupun investor individual. Portofolio yang optimal akan menghasilkan *return* yang optimal dengan risiko moderat yang dapat dipertanggungjawabkan. Masalah yang sering terjadi adalah investor berhadapan dengan ketidakpastian ketika harus memilih saham-saham untuk dibentuk menjadi portofolio pilihannya. Sudah pasti jawabannya adalah tergantung preferensi risiko masing-masing investor itu sendiri. Para investor berhadapan dengan banyak kombinasi saham dalam portofolio. Pada akhirnya harus mengambil keputusan portofolio mana yang akan dipilih oleh investor. Seorang investor yang rasional, tentu akan memilih portofolio yang optimal (Hartono, 2003).

Untuk membentuk portofolio yang optimal, investor harus menentukan portofolio yang efisien terlebih dahulu. Portofolio efisien adalah portofolio yang menghasilkan tingkat *return* maksimal dengan risiko tertentu, atau tingkat *return* tertentu dengan risiko minimal. Portofolio optimal merupakan portofolio yang dipilih seseorang investor dari sekian banyak pilihan yang ada pada kumpulan portofolio yang efisien (Tandelilin, 2001).

Untuk menganalisis portofolio, diperlukan sejumlah prosedur perhitungan melalui sejumlah data sebagai input tentang struktur portofolio. Salah satu teknik analisis portofolio optimal yang dilakukan oleh Elton dan Gruber (1995), adalah menggunakan model *single index*. Analisis atas sekuritas dilakukan dengan membandingkan *excess return to beta* (ERB) dengan *cut-off rate*-nya ( $C_i$ ) dari masing-masing saham. Saham yang memiliki ERB lebih besar dari  $C_i$  dijadikan kandidat portofolio, sedang sebaliknya yaitu  $C_i$  lebih besar dari ERB tidak diikuti dalam portofolio. Penentuan portofolio optimal saham model *single index* didasari oleh model *Naive Diversification* dan model Markowitz. *Naive Diversification* merupakan metode tradisional yang berarti menyebarkan risiko kebeberapa aktiva. Model Markowitz dimulai dari data historis atas saham individual yang dijadikan input, dan dianalisis untuk menjadikan keluaran yang menggambarkan kinerja setiap portofolio, apakah tergolong portofolio optimal atau sebaliknya. Ukuran yang dipakai pada portofolio model Markowitz adalah koefisien korelasi yang menunjukkan hubungan pergerakan antara dua variabel relatif terhadap masing-masing standar deviasinya.

Perusahaan manufaktur merupakan penopang utama perkembangan industri di sebuah negara. Perkembangan industri manufaktur di sebuah negara dapat digunakan untuk melihat perkembangan industri secara keseluruhan di negara tersebut. Perkembangan ini dapat dilihat dari kualitas produk yang dihasilkan maupun kinerjanya secara menyeluruh. Perusahaan manufaktur di Indonesia sejauh ini menunjukkan perkembangan yang memuaskan sehingga banyak investor yang tertarik untuk berinvestasi pada Perusahaan Manufaktur. Hingga

saat ini perusahaan manufaktur yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia mempunyai tiga sektor utama yang meliputi dua puluh sub sektor di dalamnya.

Berdasarkan penjelasan di atas, penelitian ini bermaksud menjawab permasalahan yaitu dengan melakukan perhitungan untuk menentukan portofolio optimal saham dengan metode *single index*, dengan menguji *return* dan risiko antara saham yang masuk dalam kandidat dan tidak masuk kandidat portofolio, sehingga peneliti memilih judul “Penentuan Portofolio Saham Optimal Dengan Metode *Single Index* Sebagai Dasar Penetapan Investasi Saham (Studi Empiris Pada Perusahaan Manufaktur Yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia Tahun 2010-2014)”

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa pokok permasalahan yaitu:

1. Kemampuan analisis investor yang terbatas dalam menganalisis portofolio optimal saham pada Perusahaan Manufaktur.
2. Banyaknya kombinasi saham dalam portofolio, sehingga berpengaruh pada preferensi risiko investor tersebut.
3. Sulitnya penaksiran risiko yang akan dihadapi oleh investor.
4. Keterbatasan model *Naive Diversification* dan model Markowitz dalam pembentukan portofolio optimal serta periode yang relatif singkat menyebabkan hasil yang tidak maksimal.



5. Model Markowitz yang rumit karena melibatkan banyak varian dan kovarian dalam menghitung risiko portofolio, sehingga perlu disederhanakan menggunakan model *single index*.

### C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan di atas, maka masalah yang akan dikaji pada penelitian ini adalah penggunaan metode *single index* dalam membentuk portofolio saham optimal yang terdiri dari saham efisien yang memberikan *return* maksimal dengan risiko tertentu, atau *return* tertentu dengan risiko minimal.

### D. Perumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah yang diuraikan di atas, maka diperoleh perumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana komposisi portofolio optimal saham menurut metode *single index*?
2. Berapa besarnya proporsi dana yang harus diinvestasikan pada masing-masing saham?
3. Berapa besarnya *return* dan risiko dari portofolio optimal saham?

### **E. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui komposisi portofolio saham optimal menurut metode *single index*.
2. Mengetahui besarnya proporsi dana yang harus diinvestasikan pada masing-masing saham.

### **F. Kegunaan (Manfaat) Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi:

1. Investor dan calon investor:

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi para investor untuk membantu proses pengambilan keputusan dalam membentuk portofolio optimal saham sehingga para investor dan calon investor dapat memilih alternatif investasi terbaik.

2. Akademisi:

- a. Sebagai sarana informasi untuk meningkatkan wawasan dan pengetahuan tentang investasi dan portofolio optimal saham.
- b. Sebagai referensi penelitian yang relevan untuk penelitian selanjutnya.

3. Peneliti:

- a. Untuk memperdalam pengalaman dan pengetahuan peneliti dibidang keuangan khususnya mengenai investasi saham.
- b. Sebagai implementasi atas teori yang telah didapatkan selama masa perkuliahan dan menambah wawasan dibidang bisnis.

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **A. Landasan Teoritis**

##### **1. Investasi**

Investasi pada hakikatnya adalah komitmen atas sejumlah dana atau sumber daya lainnya yang dilakukan pada saat ini, dengan tujuan memperoleh sejumlah keuntungan dimasa yang akan datang (Tandelilin, 2001). Seorang investor membeli sejumlah saham saat ini dengan harapan memperoleh keuntungan dari kenaikan harga saham ataupun sejumlah dividen dimasa yang akan datang, sebagai imbalan atas waktu dan risiko yang terkait dengan investasi tersebut.

Pihak-pihak yang melakukan investasi disebut investor. Investor pada umumnya dapat digolongkan menjadi dua, yaitu investor individual dan investor institusional. Investor individual terdiri dari individu-individu yang melakukan aktivitas investasi, sedangkan investor institusional biasanya terdiri dari perusahaan-perusahaan asuransi, lembaga penyimpanan dana (bank dan lembaga simpan pinjam), lembaga dana pensiun, maupun perusahaan investasi.

Investasi juga mempelajari bagaimana mengelola kesejahteraan investor. Kesejahteraan dalam konteks investasi berarti kesejahteraan yang bersifat moneter. Kesejahteraan moneter dapat ditunjukkan oleh penjumlahan pendapatan yang dimiliki saat ini dan nilai saat ini (*present value*) pendapatan dimasa datang.

Proses keputusan investasi merupakan proses keputusan yang berkesinambungan (*on going process*). Proses keputusan investasi terdiri dari lima tahap keputusan yang berjalan terus-menerus sampai tercapai keputusan investasi yang terbaik (Tandelilin, 2001). Lima tahap tersebut yaitu terdiri sebagai berikut:

a. Penentuan tujuan investasi

Tahap pertama dalam proses keputusan investasi adalah menentukan tujuan investasi yang dilakukan. Tujuan investasi masing-masing investor dapat berbeda-beda tergantung pada investor yang membuat keputusan tersebut.

b. Penentuan kebijakan investasi

Tahap kedua ini merupakan tahap penentuan kebijakan untuk memenuhi tujuan investasi yang telah ditetapkan. Tahap ini dimulai dengan penentuan keputusan alokasi aset (*asset allocation decision*). Keputusan ini menyangkut pendistribusian dana yang dimiliki pada berbagai kelas-kelas aset yang tersedia (saham, obligasi, *real estate* ataupun sekuritas luar negeri). Investor juga harus memperhatikan berbagai batasan yang memengaruhi kebijakan investasi seperti seberapa besar dana yang dimiliki dan porsi pendistribusian dana tersebut serta beban pajak dan pelaporan yang harus ditanggung.

c. Pemilihan strategi portofolio

Strategi portofolio yang dipilih harus konsisten dengan dua tahap sebelumnya. Ada dua strategi portofolio yang dapat dipilih, yaitu

strategi portofolio aktif dan strategi portofolio pasif. Strategi portofolio aktif meliputi kegiatan penggunaan informasi yang tersedia dan teknik-teknik peramalan secara aktif untuk mencari kombinasi portofolio yang lebih baik. Strategi portofolio pasif meliputi aktivitas investasi pada portofolio yang seiring dengan kinerja indeks pasar. Asumsi strategi portofolio pasif ini adalah bahwa semua informasi yang tersedia akan diserap pasar dan direfleksikan pada harga saham.

d. Pemilihan aset

Tahap selanjutnya adalah pemilihan aset-aset yang akan dimasukkan dalam portofolio. Tahap ini memerlukan evaluasi setiap sekuritas yang ingin dimasukkan dalam portofolio. Tujuan tahap ini adalah untuk mencari kombinasi portofolio yang efisien, yaitu portofolio yang menawarkan *return* maksimal dengan tingkat risiko tertentu atau sebaliknya.

e. Pengukuran dan evaluasi kinerja portofolio

Tahap ini merupakan tahap paling akhir dari proses keputusan investasi. Meskipun demikian, sebenarnya ini bukan proses terakhir karena proses pembuatan investasi terjadi secara berkesinambungan dan terus-menerus. Artinya, jika tahap pengukuran dan evaluasi kinerja telah dilewati dan ternyata hasilnya kurang baik, maka proses keputusan investasi harus dimulai lagi dari tahap pertama, demikian seterusnya sampai dicapai keputusan investasi yang paling optimal. Tahap pengukuran dan evaluasi kinerja ini meliputi pengukuran kinerja

portofolio dan perbandingan hasil pengukuran tersebut dengan kinerja portofolio lainnya melalui proses *benchmarking*.

## 2. *Return*

Suatu investasi yang mengandung risiko lebih tinggi seharusnya memberikan *return* diharapkan yang juga lebih tinggi. Semakin tinggi risiko semakin tinggi pula *return* yang diharapkan. Investasi yang berisiko (*risky assets*) mencakup investasi dalam saham, obligasi, reksadana, dan *commercial paper*. Sementara investasi tanpa risiko (*risk free assets*) mencakup investasi dalam deposito dan SBI (Samsul, 2006). *Return* merupakan imbalan atas keberanian investor menanggung risiko atas investasi yang dilakukan. Sumber-sumber *return* investasi terdiri dari dua komponen utama, yaitu *yield* dan *capital gain*. *Yield* merupakan komponen *return* yang mencerminkan aliran kas atau pendapatan yang diperoleh secara periodik dari suatu investasi, sedangkan *capital gain* yaitu kenaikan harga suatu surat berharga (saham atau surat utang jangka panjang), yang dapat memberikan keuntungan bagi investor. Penjumlahan *yield* dan *capital gain* disebut sebagai *return* total suatu investasi (Tandelilin, 2001).

Rumus perhitungan *return* saham dapat dilakukan dengan cara:

$$R_i = \frac{P_t - P_{t-1} + D_t}{P_{t-1}}$$



Notasi:

$R_i$  = *return* saham

$P_t$  = harga saham pada saat  $t$

$P_{t-1}$  = harga saham pada saat  $t-1$

$D_t$  = dividen kas pada akhir periode

*Return* realisasi portofolio (*portfolio realized return*) merupakan rata-rata tertimbang dari *return-return* realisasi masing-masing sekuritas tunggal di dalam portofolio tersebut (Hartono, 2003).

Secara matematis, *return* realisasi portofolio dapat ditulis sebagai berikut:

$$R_p = \sum_{i=1}^n (w_i \cdot R_i)$$

Selanjutnya Hartono juga menjelaskan bahwa *return* ekspektasi portofolio (*portfolio expected return*) merupakan rata-rata tertimbang dari *return-return* ekspektasi masing-masing sekuritas tunggal di dalam portofolio. *Return* ekspektasi portofolio dapat dinyatakan secara matematis sebagai berikut :

$$E R_p = \sum_{i=1}^n (w_i \cdot E R_i)$$

Notasi :

$E(R_p)$  = *return* ekspektasi dari portofolio,

$W_i$  = proporsi dari sekuritas  $i$  terhadap seluruh sekuritas di portofolio

$E(R_i)$  = *return* ekspektasi dari sekuritas ke- $i$

$N$  = jumlah dari sekuritas tunggal

### 3. Risiko

Risiko adalah kerugian yang dihadapi oleh para investor (Fabozzi, 1995). Risiko merupakan kemungkinan terjadinya peristiwa yang tidak menguntungkan (Brigham and Weston, 1990). Risiko juga didefinisikan sebagai kemungkinan penyimpangan atau variabilitas *actual return* suatu investasi dengan *expected return*.

Besarnya risiko dipengaruhi oleh faktor-faktor sebagai berikut:

- a. *Interest Rate Risk*, adalah variabilitas *return* yang disebabkan oleh perubahan tingkat suku bunga.
- b. *Market Risk*, adalah variabilitas *return* yang disebabkan oleh fluktuasi pasar secara keseluruhan.
- c. *Inflation Risk*, adalah risiko yang mempengaruhi seluruh saham yang diquote dalam mata uang tertentu.
- d. *Business Risk*, adalah risiko yang ditimbulkan karena melakukan investasi pada industri atau lingkungan tertentu.
- e. *Financial Risk*, adalah risiko yang timbul karena perusahaan menggunakan instrumen uang.
- f. *Liquidity Risk*, adalah risiko yang berhubungan dengan pasar sekunder dimana instrumen investasi tersebut diperdagangkan.
- g. *Exchange Rate Risk*, adalah risiko yang ditimbulkan karena perubahan nilai tukar mata uang suatu negara terhadap negara lain apabila investor melakukan investasi ke berbagai negara (diversifikasi internasional).

- h. *Country Risk*, adalah risiko yang terkait dengan risiko atau keadaan politik suatu negara tempat berinvestasi.

Pada teori investasi modern berbagai risiko tersebut digolongkan menjadi dua, yaitu risiko sistematis (*systematic risk/nondiversiable risk/market risk*) dan risiko tidak sistematis (*unsystematic risk/diversiable risk*). *Systematic risk* adalah risiko yang dipengaruhi oleh kondisi diluar perusahaan seperti ekonomi, politik dan faktor makro lain yang tidak dapat dihilangkan melalui diversifikasi. *Unsystematic risk* adalah risiko yang dipengaruhi oleh kondisi perusahaan atau industri tertentu dan dapat diturunkan dengan melakukan diversifikasi (Brigham and Daves, 2004).

Semakin banyak saham yang dimasukkan dalam portofolio berarti semakin tersebar risikonya. Apabila jumlah aset ditambah, maka *variance* akan semakin kecil dan nilainya akan menjadi nol bila jumlah aset pembentuk portofolio berjumlah tak terhingga.

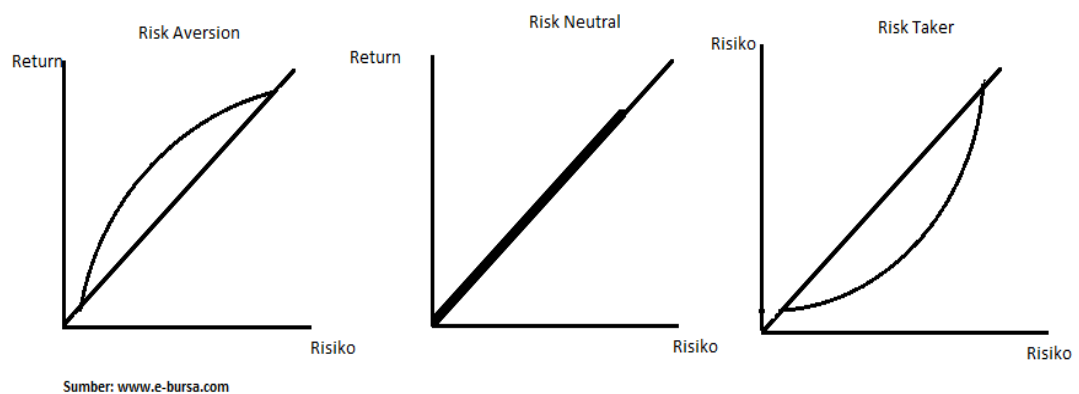
Risiko portofolio dipengaruhi oleh rata-rata tertimbang atas masing-masing risiko aset individual dan *covariance* antar aset yang membentuk portofolio tersebut. Jika jumlah aset ditambah, maka *variance* akan semakin kecil dan nilainya akan menjadi nol bila jumlah aset pembentuk portofolio berjumlah tak terhingga.

Risiko yang diartikan sebagai kemungkinan penyimpangan *actual return* terhadap *expected return*, dapat menyimpang lebih kecil atau lebih besar. Risiko diukur berdasarkan penyebaran di sekitar rata-rata atau yang biasa disebut dengan standar deviasi (*deviation standard*), mengukur

penyimpangan nilai-nilai *actual return* dengan nilai *mean* atau *expected return*. Standar deviasi digunakan untuk mengukur risiko dari *realized return*, sedangkan risiko dari *expected return* diukur dengan *variance*.

#### 4. Konsep *Return* dan Risiko

Tujuan investor dalam berinvestasi adalah memaksimalkan *return*, tanpa melupakan faktor risiko investasi yang harus dihadapinya. *Return* merupakan salah satu faktor yang memotivasi investor berinvestasi dan merupakan imbalan atas keberanian investor menanggung risiko investasi yang dilakukan. Hubungan tingkat risiko dan *return* yang diharapkan merupakan hubungan yang bersifat searah dan linier. Artinya semakin besar risiko suatu aset, semakin besar pula *return* yang diharapkan atas aset tersebut, demikian sebaliknya. Gambar 1 berikut ini menunjukkan hubungan antara *return* yang diharapkan dan risiko pada berbagai jenis aset yang mungkin bisa dijadikan alternatif investasi.



Gambar 1

Hubungan risiko dan *return* yang diharapkan

Garis vertikal dalam gambar di atas menunjukkan besarnya tingkat *return* yang diharapkan dari masing-masing jenis aset, sedangkan garis horisontal memperlihatkan risiko yang ditanggung investor. Titik RF (*risk free*) pada gambar di atas menunjukkan tingkat *return* bebas risiko (*risk free rate*) yang berarti satu pilihan investasi yang menawarkan tingkat *return* yang diharapkan sebesar RF dengan risiko sebesar nol. Kesimpulan yang ditarik dari pola hubungan antara risiko dan *return* yang diharapkan adalah bahwa risiko dan *return* yang diharapkan mempunyai hubungan yang searah dan linier. Artinya semakin tinggi risiko suatu aset, semakin tinggi pula tingkat *return* yang diharapkan, demikian juga sebaliknya

## 5. Portofolio

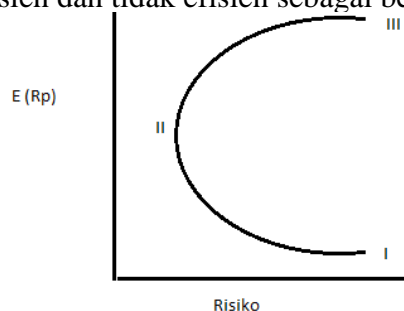
Arti portofolio adalah sekumpulan surat-surat atau sekumpulan kesempatan investasi. (Tandelilin, 2001) mengatakan bahwa aspek pokok teori portofolio adalah konsep *leader* risiko yang terkait pada aktiva yang berada dalam suatu portofolio akan berlainan dengan *leader* risiko dari aktiva yang berdiri sendiri. Teori keuangan menyatakan bahwa apabila risiko suatu investasi meningkat, maka pemodal mensyaratkan tingkat keuntungan semakin besar. Untuk menghindari risiko pada suatu investasi antara lain dilakukan melalui diversifikasi saham dengan membentuk portofolio. Untuk menganalisis portofolio, diperlukan sejumlah prosedur penghitungan melalui sejumlah data sebagai input tentang struktur portofolio. Salah satu teknik analisis portofolio optimal yang dilakukan oleh Elton dan Gruber (1995), adalah menggunakan *single index*. Analisis

atas sekuritas dilakukan dengan membandingkan *excess return to beta* (ERB) dengan *cut-off rate*-nya ( $C_i$ ) dari masing-masing saham. Saham yang memiliki ERB lebih besar dari  $C_i$  dijadikan kandidat portofolio, dan sebaliknya apabila  $C_i$  lebih besar dari ERB tidak diikuti dalam portofolio.

#### **a. Portofolio Efisien**

Pembentukan portofolio yang efisien, perlu dibuat beberapa asumsi mengenai perilaku investor dalam membuat keputusan investasi. Asumsi yang wajar adalah investor cenderung menghindari risiko (*risk averse*). Investor penghindar risiko adalah investor yang jika dihadapkan pada dua investasi dengan pendapatan diharapkan yang sama dan risiko yang berbeda, maka ia akan memilih investasi dengan tingkat risiko yang lebih rendah (Fabozzi, 1995). Jika seorang investor memiliki beberapa pilihan portofolio yang efisien, maka portofolio yang paling optimal yang akan dipilihnya. (Sharpe, Alexander dan Bailey, 2000) mengatakan kunci mengapa investor hanya perlu melihat portofolio terletak dalam teorema *efficient set* yang menyatakan investor akan memilih portofolio yang optimal dari sejumlah portofolio yang (1) menawarkan ekspektasi *return* maksimum untuk berbagai tingkat risiko, (2) menawarkan risiko yang minimum untuk berbagai tingkat ekspektasi *return*.

Sejumlah portofolio yang memenuhi dua kondisi ini disebut *efficient set* atau *efficient frontier*. Portofolio yang efisien adalah portofolio yang memberikan *return* ekspektasi terbesar dengan risiko tertentu, atau memberikan risiko yang terkecil dengan *return* ekspektasi tertentu. Portofolio yang efisien dapat ditentukan dengan memilih tingkat *return* ekspektasi tertentu dan kemudian meminimumkan risikonya atau menentukan tingkat risiko yang tertentu dan kemudian memaksimumkan *return* ekspektasinya (Tandelilin, 2001). Investor dapat memilih kombinasi dari aktiva-aktiva untuk membentuk portofolionya. Seluruh set yang memberikan kemungkinan portofolio yang dapat dibentuk dari kombinasi aktiva-aktiva yang tersedia disebut dengan *opportunity set* atau *attainable set*. Semua titik di *attainable set* menyediakan semua kemungkinan portofolio baik yang efisien maupun yang tidak efisien yang dapat dipilih oleh investor. Kumpulan dari portofolio yang efisien inilah yang disebut dengan *efficient set* atau *efficient frontier* (Hartono, 2003). Fabozzi (1999) menggambarkan portofolio efisien dan tidak efisien sebagai berikut:



Sumber : Fabozzi (1999)

Gambar 2

Portofolio efisien dan tidak efisien

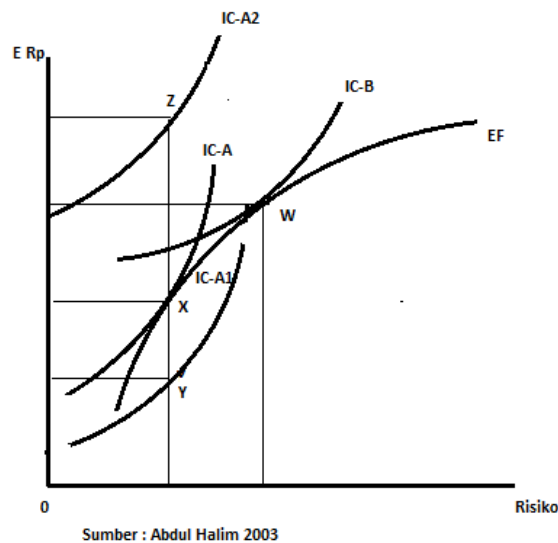
Pada gambar di atas, garis I, II, dan III merupakan serangkaian portofolio yang mungkin dibentuk (*attainable set*). Portofolio efisien terletak pada titik II hingga III, sedangkan titik I bukan merupakan portofolio efisien karena dengan tingkat risiko yang sama, portofolio tersebut menghasilkan tingkat pengembalian yang lebih rendah.

#### **b. Portofolio Optimal**

Portofolio optimal dapat ditentukan dengan menggunakan model Markowitz atau dengan model *single index*. Untuk menentukan portofolio yang optimal dengan model-model ini, yang pertama kali dibutuhkan adalah menentukan portofolio yang efisien, semua portofolio yang optimal adalah portofolio yang efisien. Investor yang lebih menyukai risiko akan memilih portofolio dengan *return* yang tinggi dengan membayar risiko yang juga lebih tinggi dibandingkan dengan investor yang kurang menyukai risiko (Hartono, 2003). Dalam konteks manajemen investasi, (Halim, 2003) mengatakan bahwa kurva indifferen (*indifference curve-IC*) merupakan suatu kurva yang menunjukkan berbagai kombinasi efek yang memberikan tingkat pengembalian yang sama (*indifference*) bagi investor. Kemiringan (*slope*) IC menunjukkan tingkat substitusi marginal (*marginal rate of substitution*) dari tingkat pengembalian dan risiko. Semakin besar kemiringan IC menunjukkan bahwa investor semakin hati-hati terhadap risiko. Sebaliknya, semakin kecil kemiringan IC menunjukkan bahwa



investor semakin berani menghadapi risiko. Kurva portofolio optimal dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3

#### Portofolio yang Optimal

Pada gambar 3 tampak bahwa portofolio optimal investor A terletak pada titik X yang memberikan kepuasan sebesar IC-A, karena portofolio tersebut menawarkan ER (*Expected Return*) dan risiko yang sesuai dengan preferensinya. Investor A dikatakan tidak rasional jika memilih portofolio Y, karena portofolio tersebut memberikan ER lebih rendah dengan risiko yang sama, sehingga tidak terletak pada EF (*Efficient Frontier*) dan memberikan kepuasan sebesar sebesar IC-A1 yang lebih rendah dari IC-A. Investor A juga dikatakan tidak rasional jika memilih portofolio Z, karena portofolio tersebut tidak tersedia di pasar walaupun dapat memberikan ER lebih tinggi dari X dan memberikan kepuasan sebesar ICA2 yang lebih tinggi dari IC-A. Kurva indifere investor B bersinggungan dengan *efficient frontier* pada titik

W. Artinya, portofolio optimal bagi investor tersebut terletak pada titik W, karena portofolio tersebut menawarkan ER dan risiko yang sesuai dengan preferensinya.

## 6. Perkembangan Teori Portofolio

Konsep pertama pada portofolio adalah konsep diversifikasi (*naive diversification*). Diversifikasi artinya penyebaran. Diversifikasi risiko berarti menyebarkan risiko kebeberapa aktiva. Dengan demikian konsep diversifikasi berhubungan dengan jumlah aktiva yang ada di dalam portofolio. Semakin banyak aktivanya, semakin tersebar risikonya. Diversifikasi tidak dapat menghilangkan semua risiko di portofolio. Diversifikasi hanya akan menghilangkan risiko unik atau risiko tidak sistematis.

Kemudian Harry M. Markowitz (1952) mengembangkan suatu teori pada dekade 1950-an yang disebut dengan Teori Portofolio Markowitz. Teori Markowitz menggunakan beberapa pengukuran statistik dasar untuk mengembangkan suatu rencana portofolio, diantaranya *expected return*, standar deviasi baik sekuritas maupun portofolio, dan korelasi antar *return*. Teori ini memformulasikan keberadaan unsur *return* dan risiko dalam suatu investasi, dimana unsur risiko dapat diminimalisir melalui diversifikasi dan mengkombinasikan berbagai instrumen investasi kedalam portofolio. Pada tahun 1952 teori tersebut dipublikasi secara luas pada *Journal of Finance*.

Teori Portofolio Markowitz didasarkan atas pendekatan *mean* (rata-rata) dan *variance* (varian), dimana *mean* merupakan pengukuran tingkat *return* dan varian merupakan pengukuran tingkat risiko. Teori Portofolio Markowitz ini disebut juga sebagai *mean-Varian Model*, yang menekankan pada usaha memaksimalkan ekspektasi *return* (*mean*) dan meminimumkan ketidakpastian risiko (varian) untuk memilih dan menyusun portofolio optimal.

Markowitz mengembangkan *Index Model* sebagai penyederhanaan dari *Mean-Varian Model*, yang berusaha untuk menjawab berbagai permasalahan dalam penyusunan portofolio, yaitu terdapatnya begitu banyak kombinasi aktiva berisiko yang dapat dipilih dan disusun menjadi suatu portofolio. Dari sekian banyak kombinasi yang mungkin dipilih, investor rasional pasti akan memilih portofolio optimal (*efficient set*). Untuk menentukan penyusunan portofolio optimal dengan menggunakan *Index Model*, yang terutama dibutuhkan adalah penentuan portofolio yang efisien, sebab pada dasarnya semua portofolio yang efisien adalah portofolio yang optimal.

Pada perkembangan berikutnya pada tahun 1963 William F. Sharpe mengembangkan *Single Index Model* (Model Indeks Tunggal) yang merupakan penyederhanaan *index model* yang sebelumnya telah dikembangkan oleh Markowitz. Model *single index* menjelaskan hubungan antara *return* dari setiap sekuritas individual dengan *return* indeks pasar. Model ini memberikan metode alternatif untuk menghitung varian dari

suatu portofolio, yang lebih sederhana dan lebih mudah dihitung jika dibandingkan dengan metode perhitungan Markowitz. Pendekatan alternatif ini dapat digunakan untuk dasar menyelesaikan permasalahan dalam penyusunan portofolio. Sebagaimana telah dirumuskan oleh Markowitz, yaitu menentukan *efficient set* dari suatu portofolio, maka dalam model *single index* ini membutuhkan perhitungan yang lebih sedikit.

## 7. Model *Single Index* dalam Pembentukan Portofolio

Salah satu metode pengukuran kinerja portofolio menurut Elton dan Gruber (1995) adalah pengukuran dengan suatu parameter yang dikaitkan dengan tingkat risiko (*one parameter performance measure*) seperti *The Treynor Ratio*, *The Jensen Ratio* dan *The Sharpe Ratio*. Model *single index* memiliki kesamaan dengan *The Treynor Ratio* yang mengukur kinerja portofolio berdasarkan besarnya *return* premium yang dihasilkan oleh tiap unit risiko sistematis yang diukur dengan *beta*. Salah satu prosedur penentuan portofolio optimal adalah metode *single index*. Metode *single index* menjelaskan hubungan antara *return* dari setiap sekuritas individual dengan *return* pasar. Metode *single index* dapat digunakan dalam penentuan portofolio optimal dengan cara membandingkan *excess return to beta* (ERB) dengan *cut-off-rate* (Ci). *Excess return to beta* (ERB) merupakan kelebihan *return* saham atas *return* aset bebas risiko (*risk free rate*) yang disebut dengan *return* premium per unit risiko yang diukur dengan *beta*. *Cut-off-rate* (Ci) merupakan hasil bagi varian pasar dan

*return* premium terhadap *variance error* saham dengan varian pasar pada sensitivitas saham individual terhadap *variance error* saham.

Konsep penghitungannya didasarkan pada model perhitungan Elton dan Gruber (1995) yaitu dengan cara menentukan *ranking* (urutan) saham-saham yang memiliki ERB tertinggi ke ERB yang lebih rendah. Pemeringkatan bertujuan untuk mengetahui kelebihan *return* saham terhadap *return* bebas risiko per unit risiko. Saham-saham yang mempunyai *excess return to beta* (ERB) sama dengan atau lebih besar dari *cut-off-point* ( $C^*$ ) merupakan kandidat dalam pembentukan portofolio optimal.

## 8. Perusahaan Manufaktur

Manufaktur adalah cabang industri yang mengaplikasikan mesin, peralatan dan tenaga kerja serta suatu medium proses untuk mengubah bahan mentah menjadi barang setengah jadi atau barang jadi untuk dijual. Berdasarkan jenis proses produksi atau berdasarkan sifat manufakturnya, perusahaan manufaktur dibagi menjadi dua, yaitu: Perusahaan Manufaktur dengan jenis produksi terus-menerus (*continuous process* atau *continuous manufacturing*), dan Perusahaan Manufaktur dengan proses produksi yang terputus-putus (*intermitten process* atau *intermitten manufacturing*).

*Continous Manufacturing* biasanya produk yang dihasilkan dalam jumlah yang besar (produksi massa) dengan variasi yang sangat kecil dan sudah di standarisasi. Mesin-mesinnya bersifat khusus dan biasanya otomatis maka tidak membutuhkan tenaga kerja dalam jumlah yang

banyak, sedangkan *intermitten manufacturing* biasanya menghasilkan produk dalam jumlah yang sangat kecil dengan variasi yang sangat besar. Mesin-mesin yang digunakan merupakan mesin yang bersifat umum sehingga operatornya perlu mempunyai keahlian atau skill yang tinggi dalam pengerjaan produk tersebut.

Perusahaan Manufaktur yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia Periode 2010-2013 dibagi menjadi tiga sektor utama dan meliputi dua puluh sub sektor yakni:

a. Sektor Industri dasar dan Kimia

- 1) Sub sektor Semen
- 2) Sub sektor Keramik, Porselen & Kaca
- 3) Sub sektor Logam dan Sejenisnya
- 4) Sub sektor Kimia
- 5) Sub sektor Plastik dan Kemasan
- 6) Sub sektor Pakan Ternak
- 7) Sub sektor Kayu dan Pengolahannya
- 8) Sub Sektor Pulp dan Kertas

b. Sektor Aneka Industri

- 1) Sub Sektor Mesin dan Alat berat
- 2) Sub Sektor Otomotif dan Komponen
- 3) Sub Sektor Tekstil dan Garment
- 4) Sub Sektor Alas Kaki
- 5) Sub Sektor Kabel

- 6) Sub Sektor Elektronika
- 7) Sub Sektor Lainnya
- c. Sektor Industri Barang Konsumsi
  - 1) Sub Sektor Makanan dan Minuman
  - 2) Sub Sektor Rokok
  - 3) Sub Sektor Farmasi
  - 4) Sub Sektor Kosmetik dan Keperluan Rumah Tangga
  - 5) Sub Sektor Peralatan Rumah Tangga

## **B. Penelitian yang Relevan**

1. Mokhamad Sukarno (2007) meneliti tentang Analisis Pembentukan Portofolio Optimal Saham Menggunakan Metode *Single Index* di Bursa Efek Jakarta. Populasinya yaitu seluruh saham LQ-45, sedangkan sampelnya yaitu Saham LQ-45 yang melakukan *stock split*. Dengan hasil penelitiannya yaitu terdapat perbedaan yang signifikan antara *return* 14 saham kandidat dengan *return* 19 saham non kandidat portofolio. Rata-rata *return* saham kandidat lebih tinggi dibandingkan rata-rata *return* saham non kandidat. Jadi portofolio optimal dalam penelitian ini dibentuk oleh saham yang mempunyai *return* tertinggi pada tingkat risiko yang relatif sama.
2. Umanto Eko (2008) dengan penelitian yang berjudul Analisis dan Penilaian Kinerja Portofolio Saham-Saham LQ-45. Penelitian ini mendesain suatu simulasi portofolio optimal terhadap saham-saham

likuid LQ-45 di BEI tahun 2002-2007 dengan menggunakan data harga saham harian. Hasil dari penelitian ini adalah tingkat pengembalian antara dua saham atau lebih akan berkorelasi atau bergerak bersama dan mempunyai reaksi yang sama terhadap satu faktor atau *single index* yang dimasukkan kedalam model analisis saham LQ-45

3. Sari Yuniarti (2010) dengan penelitiannya yang berjudul Pembentukan Portofolio Optimal Saham-saham Perbankan yang Menggunakan Model Indeks Tunggal. Data yang digunakan adalah data harga saham perbankan yang terdaftar di LQ-45 selama tahun 2009. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana kombinasi portofolio yang optimal dapat dibentuk dari tujuh saham yang masuk dalam LQ-45 tahun 2009 dengan menggunakan *single index* model. Dengan populasi yaitu seluruh saham perbankan dan sampel saham perbankan yang terdaftar dalam sahan LQ-45. Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan kombinasi portofolio yang paling optimal adalah terletak pada kombinasi saham-saham BBRI, BBNI, dan BBCA. Hasil penelitian ini menyebutkan bahwa dari tujuh saham dijadikan sampel terdapat tiga saham yang masuk dalam kandidat portofolio yaitu BBRI, BBNI, dan BBCA.
4. Ni Wayan Putri Yanawati dan Nyoman Abundanti (2012) dengan penelitiannya yang berjudul Kinerja Portofolio Saham Pada Perusahaan Manufaktur Yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia.



Penelitian ini dilakukan selama periode 2011. Dengan populasi seluruh Perusahaan Manufaktur yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia Periode 2011 dan sampel 75 perusahaan. Berdasarkan pada penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa penentuan portofolio optimal berdasarkan model Indeks Tunggal dengan menggunakan 75 sampel saham perusahaan sektor manufaktur periode Januari 2011 sampai Desember 2011 yang terpilih hanya 2 (dua) saham yaitu saham *Champion Pasific* Indonesia Tbk (IGAR), dan Multistrada Arah Sarana Tbk (MASA).

5. Apriyani Widya Turangga, dkk (2013) dengan penelitiannya yang berjudul Analisis Model Indeks Tunggal Portofolio Saham pada Perusahaan Manufaktur Indonesia Yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI). Dengan populasi seluruh Perusahaan Manufaktur yang terdaftar di BEI dan sampel enam perusahaan. Dari penelitiannya dapat disimpulkan bahwa pembentukan portofolio optimal selama periode tahun 2008-2012 terhadap Perusahaan Manufaktur terdapat 6 anggota sampel dari hasil perhitungan dengan menggunakan model indeks tunggal terdapat 3 saham yang mempunyai *excess return to beta* lebih besar dari *Cut-of point*. Saham yang dapat membentuk portofolio optimal, yaitu ASII (Astra International Tbk), DVLA (Darya-Varia Laboratoria Tbk), dan SMSM (Selamat Sempurna Tbk).
6. Eugina Natalia, Darminto, dan M.G Wi Endang NP (2014) dengan judul penelitiannya Penentuan Portofolio Saham yang Optimal dengan

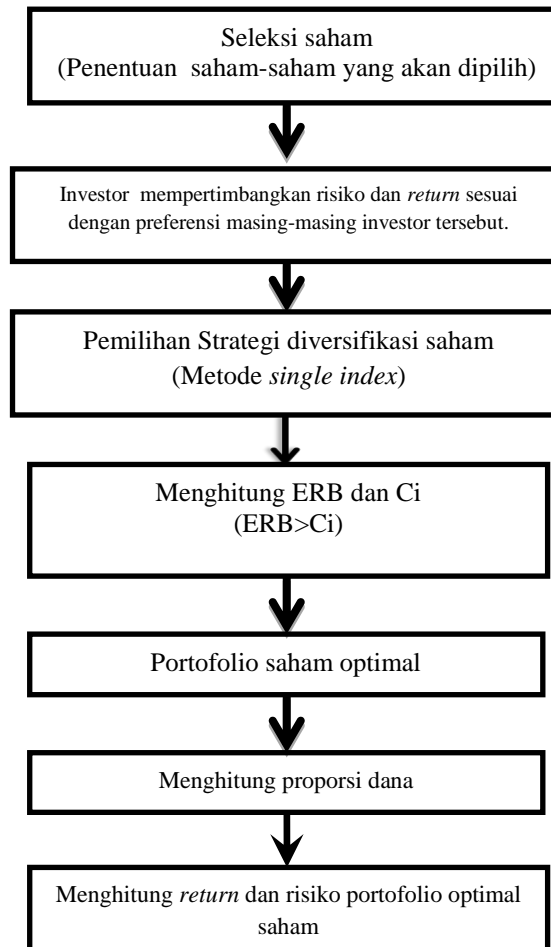
Model Markowitz Sebagai Dasar Penetapan Investasi Saham. Penelitian ini dilakukan pada perusahaan *Food and Beverage* yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia tahun 2012. Dengan populasi seluruh saham yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia dan sampel sembilan saham perusahaan *Food And Beverage* yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia. Dengan menggunakan model Markowitz ternyata sembilan saham tersebut tergolong dalam portofolio optimal. Hasil dari penelitian ini adalah diperolehnya risiko yang minimal daripada sebelum diadakan perhitungan portofolio optimal. Investor dapat memilih sesuai dengan preferensinya saham mana diantara kesembilan saham tersebut yang akan dijadikan pilihan untuk berinvestasi.

### C. Kerangka Pikir

Dalam menetapkan keputusan investasi, seorang investor harus melakukan seleksi saham untuk menentukan saham-saham apa saja yang akan dipilih. Saham yang dipilih yaitu yang memberikan *return* maksimal dengan risiko tertentu, atau *return* tertentu dengan risiko minimal. Sebagai pedoman dalam menyeleksi saham, langkah yang efisien yaitu dengan melakukan strategi diversifikasi saham dengan membentuk portofolio saham optimal menggunakan metode *single index* dengan kriteria *Excess Return to Beta* (ERB) lebih besar dari *Cut-off ratenya* ( $C_i$ ). Investor yang rasional akan memilih saham-saham yang masuk kandidat portofolio ( $ERB > C_i$ ). Setelah itu investor dapat melakukan penilaian terhadap kinerja

portofolio, baik pada aspek tingkat keuntungan yang diperoleh maupun risiko yang ditanggung. Kemudian investor mengetahui proporsi dana untuk diinvestasikan pada saham yang terpilih.

#### D. Paradigma Penelitian



Gambar 4

Paradigma Penelitian

### **E. Pertanyaan Penelitian**

Dari uraian diatas maka dapat dirumuskan pertanyaan penelitian yaitu:

1. Bagaimana komposisi portofolio optimal saham menurut metode *single index*?
2. Berapa besarnya proporsi dana yang harus diinvestasikan pada masing-masing saham?
3. Berapa besarnya *return* dan risiko dari portofolio optimal saham?

### **BAB III METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif, yaitu penelitian yang dilakukan untuk mengetahui nilai variabel mandiri, baik satu variabel atau lebih tanpa membuat perbandingan atau menghubungkan dengan variabel yang lain (Sugiyono, 2007). Deskripsi yang digambarkan dalam penelitian ini adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan pembentukan portofolio saham-saham Perusahaan Manufaktur yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia tahun 2010-bulan Juli 2014 dengan menggunakan model *single index*.

#### **B. Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel**

Variabel adalah atribut, ciri, sifat, kemampuan dan ukuran lainnya yang berbeda-beda (bervariasi) yang dapat diterapkan peneliti untuk dikaji dan dipelajari (Widayat dan Amirullah, 2002). Berdasarkan konsep yang ada yaitu analisis portofolio dan investasi saham, maka variabel-variabel yang perlu diteliti yaitu:

1. *Realized Return* ( $R_t$ ) adalah persentase perubahan harga penutupan saham A pada bulan ke t dikurangi harga penutupan saham A pada bulan ke t-1 kemudian hasilnya dibagi dengan harga penutupan saham A pada bulan ke t-1

$$R_{t(i)} = \frac{P_{t(i)} - P_{t-1(i)}}{P_{t-1(i)}}$$

Notasi:

$R_{ti}$  = *return* realisasi saham i  
 $P_t$  = *closing price* saham i pada bulan ke t  
 $P_{t-1}$  = *closing price* saham i pada bulan ke t-1

2. Tingkat keuntungan yang diharapkan atau *expected return* tiap saham individual merupakan persentase rata-rata *realized return* saham i dibagi jumlah *realized return* saham i. Tingkat keuntungan dihitung dengan program *Excel* menggunakan rumus *Average* atau menggunakan rumus:

$$E(R_i) = \frac{R_{t(1)}}{n}$$

Notasi:

$E(R)_i$  = *expected return*  
 $R_t$  = *return* realisasi saham i  
 $n$  = jumlah *realized return* saham i

3. Standar Deviasi (SD) digunakan untuk mengukur risiko *dari realized return*, yang dapat dihitung dengan program *Excel* menggunakan rumus STDEV.

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_i - E(R_i))^2}{n - 1}}$$

Notasi:

$\sigma$  = standar deviasi (SD)  
 $R_i$  = *realized return* ke-i saham i  
 $E(R_i)$  = rata-rata *realized return* saham i  
 $n$  = jumlah *realized return* saham i

### C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penentuan tempat pada penelitian ini ditentukan dengan sengaja (*purposive*) yaitu di PT. Bursa Efek Indonesia Kantor Perwakilan Yogyakarta yang diakses melalui situs resminya yaitu [www.idx.co.id](http://www.idx.co.id) dan Bank Indonesia yang diakses melalui [www.bi.go.id](http://www.bi.go.id). Waktu penelitian berlangsung ketika meneliti data historis penutupan saham perusahaan manufaktur tahun 2010-2014, dimulai pada bulan Desember 2014 sampai dengan selesai.

### D. Populasi dan Sampel Penelitian

Sugiyono (2007) menyatakan bahwa populasi adalah wilayah generalisasi terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu dan ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan. Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh saham perusahaan manufaktur yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia tahun 2010-2014. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling*, yaitu penentuan sampel berdasarkan pertimbangan atau kriteria tertentu sesuai dengan tujuan penelitian.

Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono 2007). Oleh karena itu sampel yang diteliti harus sesuai dengan kriteria yang ditetapkan oleh peneliti, antara lain:

1. Perusahaan manufaktur yang tercatat dan aktif diperdagangkan di Bursa Efek Indonesia Pada Tahun 2010 sampai dengan 2014 dengan frekuensi perdagangan minimal 300 kali dalam satu tahun.
2. Perusahaan manufaktur yang membagikan deviden berturut-turut dari tahun 2010-2013.
3. Perusahaan manufaktur yang mempunyai nilai *price earning to growth ratio* positif dan kurang dari satu.

#### **E. Sumber Data dan Jenis Data yang diperlukan**

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Data sekunder merupakan data primer yang telah diolah lebih lanjut dan disajikan baik oleh pihak pengumpul data primer atau oleh pihak lain (Umar, 2000). Data penelitian yang digunakan merupakan data historis harga penutupan saham bulanan perusahaan manufaktur selama periode 2010 hingga 2014 yang bersumber dari data Bursa Efek Indonesia tahun 2010-2014. Data Sertifikat Bank Indonesia merupakan komponen *risk free* diperoleh dari statistik bulanan periode 2010 hingga 2014 yang diterbitkan oleh Bank Indonesia.

#### **F. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik yang digunakan dalam mengumpulkan data adalah teknik dokumentasi, yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, buku, surat kabar, majalah, atau data yang berkaitan dengan obyek penelitian (Arikunto, 2002).



Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini dengan melakukan teknik dokumentasi yaitu dengan mencatat atau mengkopi data yang tercantum pada [www.idx.co.id](http://www.idx.co.id), [www.yahoofinance.com](http://www.yahoofinance.com), dan [www.bi.go.id](http://www.bi.go.id) serta berbagai literatur untuk penggunaan hasil penelitian dan konsep-konsep yang dibutuhkan.

#### G. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan metode *single index* untuk menentukan set portofolio yang efisien, sedangkan perhitungannya dilakukan dengan menggunakan program *Excel*. Adapun langkah-langkah yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan perkembangan harga saham Perusahaan Manufaktur, IHSG, dan SBI.
2. Menghitung *realized return*, *expected return*, standar deviasi dan varian dari masing-masing saham individual dan SBI (Hartono, 2014).

$$a. R_{t(i)} = \frac{P_{t(i)} - P_{t-1(i)}}{P_{t-1(i)}}$$

$$b. E(R_i) = \frac{R_{t(1)}}{n}$$

$$c. \sigma_i = \sqrt{\frac{n}{n-1} \frac{\sum_{i=1}^n (R_i - E(R_i))^2}{n-1}}$$

$$d. Var = \sigma_i^2 \text{ atau } Var = \frac{n}{n-1} \frac{\sum_{i=1}^n (R_i - E(R_i))^2}{n-1}$$

3. Menghitung kovarian saham dengan pasar yang mencerminkan hubungan antara *return* saham dengan *return* pasar. *Covariance* adalah rata-rata penyimpangan masing-masing data, yaitu perbandingan *realized return* saham dengan *realized return market*.

$$\sigma_{im} = \frac{\{R_i - E(R_i)\} \cdot \{R_m - E(R_m)\}}{n-1}$$

Notasi:

$\sigma_{im}$  = kovarian antara sekuritas i dan pasar  
 $R_i$  = *return* saham  
 $R_m$  = *return* market  
 $n$  = jumlah observasi dari data historis

4. Menghitung *beta*, *alpha* dan *variance error* masing-masing saham individual.

a. *Beta* ( $\beta_i$ ) adalah risiko unik dari saham individual, menghitung kemiringan (*slope*) *realized return* suatu saham dengan *realized return* pasar dalam periode tertentu. *Beta* digunakan untuk menghitung *Excess Return to Beta* (ERB) dan  $B_i$  yang diperlukan untuk menghitung *Cut-Off Point* ( $C_i$ ). *Beta* dapat dihitung dengan rumus:

$$\beta_i = \frac{\sigma_{im}}{\sigma^2_m}$$

atau

$$\beta_i = \frac{R_i - E(R_i) \cdot \{R_m - E(R_m)\}}{\{E(R_m) - R_m\}^2}$$

Notasi:

$\beta_i$  = *beta* saham i  
 $\sigma_{im}$  = kovarian atau standar deviasi saham i dan pasar  
 $\sigma^2_m$  = *variance* pasar

b. *Alpha* ( $\alpha_i$ ) merupakan *intercept realized return* saham i dengan *realized return* pasar (IHSG), membandingkan perhitungan

*realized return* saham i dengan *realized return* pasar dalam periode waktu tertentu. Rumus *alpha* yaitu:

$$\alpha_i = E(R_i) - \beta_i \cdot E(R_m)$$

Notasi:

$\alpha_i$  = *alpha* saham i

$E(R_i)$  = *expected return* saham

$\beta_i$  = *beta* saham i

$E(R_m)$  = *expected return* pasar

- c. *Variance error residual* ( $\sigma_{ei}$ ) merupakan risiko unik atau tidak sistematis, dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\sigma_{ei}^2 = \sigma_i^2 - (\sigma_m^2 \cdot \alpha_i)^2$$

Notasi:

$\sigma_{ei}^2$  = risiko tidak sistematis saham atau *variance error residual* saham

$\sigma_i^2$  = *variance* saham i

$\alpha_i$  = *alpha* saham

$\sigma_m^2$  = *variance return market*

##### 5. Menghitung nilai *excess return to beta* (ERB) masing-masing saham.

Nilai ERB diperlukan sebagai dasar penentuan saham yang menjadi kandidat portofolio. Nilai ERB yang diperoleh diurutkan dari nilai yang terbesar ke nilai yang terkecil. Saham-saham dengan nilai ERB lebih besar atau sama dengan nilai ERB di titik C\* merupakan kandidat portofolio optimal.

*Excess Return to Beta* (ERB) digunakan untuk mengukur *return* premium saham relatif terhadap satu unit risiko yang tidak dapat didiversifikasikan yang diukur dengan *Beta*. ERB menunjukkan

hubungan antara *return* dan risiko yang merupakan faktor penentu investasi.

$$ERBi = \frac{E(R_i) - R_f}{\beta_i}$$

Notasi:

ERBi = *excess return to beta* saham i  
 E(Ri) = *expected return* saham i  
 Rf = *risk free rate of return*  
 $\beta_i$  = *beta* saham i

#### 6. Menghitung nilai Ci

Nilai Ci adalah nilai C untuk saham ke-i yang dihitung dari akumulasi nilai-nilai A1 sampai dengan Ai dan nilai-nilai B1 sampai dengan Bi. Nilai Ci merupakan hasil bagi varian pasar terhadap kelebihan pengembalian lebih besar dari pada RFR terhadap *variance error* saham dengan varian pasar pada sensitivitas saham individual terhadap *variance error* saham.

a. Nilai Ai dihitung untuk mendapatkan nilai Ai dan Bi dihitung untuk mendapatkan nilai Bi, keduanya diperlukan untuk menghitung Ci.

Penentuan nilai Ai dan Bi untuk masing saham ke-i sebagai berikut:

$$A_i = \frac{E(R_i) - R_f}{\sigma_{ei}^2}$$

Dan

$$B_i = \frac{\beta_i^2}{\sigma_{ei}^2}$$

Notasi:

E(Ri) = *expected return* saham i  
 Rf = *risk free rate of return*  
 $\beta_i$  = *beta* saham i  
 $\sigma_{ei}$  = *variance* saham i (*unique risk*)

b. Menentukan *cut-off rate* ( $C_i$ )

Titik pembatas ( $C_i$ ) merupakan hasil bagi varian pasar dan *return* premium terhadap *variance error* saham dengan varian pasar dan sensitivitas saham individual terhadap *variance error*

$$C_i = \frac{\sigma_m^2 \cdot A_j}{1 + \sigma_m^2 B_j}$$

Notasi:

$\sigma_m^2$  = *variance* pasar

$A_j$  = akumulasi nilai  $A_i$

$B_j$  = akumulasi nilai  $B_i$

7. Menentukan portofolio optimal menurut Elton & Gruber (1995)

- a. Bila Rasio  $ERB \geq C_i$ , maka saham-saham masuk kedalam portofolio optimal
- b. Bila Rasio  $ERB \leq C_i$ , maka saham-saham tersebut keluar dari portofolio optimal.

8. Mencari nilai  $C^*$  (*cut-off point*)

Besarnya  $C^*$  adalah nilai  $C_i$  yang terbesar. Saham-saham yang membentuk portofolio efisien adalah saham-saham yang mempunyai  $ERB$  lebih besar atau sama dengan  $ERB$  di titik  $C^*$ .

9. Menentukan skala tertimbang saham dan proporsi untuk portofolio optimal. Rumus yang digunakan adalah:

$$Z_i = \frac{\beta_i}{\sigma_{ei}^2} (ERB_i - C^*)$$

$$W_i = \frac{z_i}{\sum_{j=1}^k z_j}$$

Notasi:

$W_i$	= proporsi sekuritas ke-i
$k$	= jumlah sekuritas di portofolio optimal
$\beta_i$	= <i>beta</i> sekuritas ke-i
$\sigma_{ei}^2$	= <i>variance error residual</i> saham
$ERBi$	= <i>excess return to beta</i> sekuritas ke-i
$C^*$	= <i>cut-off point</i>
$Z_i$	= skala pembobotan tiap-tiap saham

#### 10. Menghitung *expected return* portofolio optimal

*Expected return* portofolio  $E(R_p)$  merupakan rata-rata tertimbang dari *return* individual masing-masing saham pembentuk portofolio, dihitung dengan menggunakan rumus:

$$E(R_p) = \alpha_p + \beta_p \cdot E(R_m)$$

Notasi:

$R_p$	= <i>return</i> sekuritas portofolio
$\alpha_p$	= nilai ekspektasi dari <i>return</i> sekuritas portofolio yang independen terhadap <i>return</i> pasar
$\beta_i$	= <i>beta</i> sekuritas portofolio
$R_m$	= tingkat <i>return</i> dari indeks pasar, juga merupakan variabel acak

#### 11. Menghitung *variance* atau risiko portofolio optimal

Rumus yang digunakan adalah

$$\sigma_p^2 = \beta_p^2 \cdot \sigma_m^2 + \sigma_{ep}^2$$

Notasi:

$\sigma_p^2$	= <i>variance</i> portofolio
$\beta_p^2$	= <i>beta portofolio</i> dikuadratkan
$\sigma_m^2$	= <i>variance market</i>
$\sigma_{ep}^2$	= <i>variance residual error</i> portofolio

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Deskripsi Data**

##### **1. Sampel Penelitian**

Perusahaan manufaktur mempunyai tiga sub sektor utama yaitu Industri Dasar dan Kimia, Aneka Industri dan Industri Barang Konsumsi. Sampai tahun 2014 terdapat 128 perusahaan yang terdaftar di sektor manufaktur Bursa Efek Indonesia. Perusahaan manufaktur yang dijadikan sampel dalam penelitian ini mempunyai kriteria yaitu :

- a. Perusahaan manufaktur yang tercatat dan aktif diperdagangkan di Bursa Efek Indonesia Pada Tahun 2010 sampai dengan 2014 dengan frekuensi perdagangan minimal 300 kali dalam satu tahun.
- b. Perusahaan manufaktur yang rutin membagikan dividen dari tahun 2010-2013.

Perusahaan manufaktur yang mempunyai dua kriteria tersebut diasumsikan bahwa perusahaan diminati investor untuk berinvestasi. Tandelilin (2001) menyebutkan bahwa dividen merupakan hal yang penting untuk diperhatikan investor karena dividen tergantung dari prospek keuntungan yang dimiliki oleh perusahaan. Dari dua kriteria tersebut didapatkan dua puluh perusahaan sebagai sampel dalam penelitian ini.

Metode yang digunakan dalam penentuan portofolio optimal dari dua puluh saham perusahaan manufaktur adalah model *single index*. Tabel 1

adalah daftar perusahaan yang dijadikan sampel dalam penelitian untuk mendapatkan kandidat portifolio optimal.

**Tabel 1**  
**Perusahaan Manufaktur yang Dijadikan Sampel Penelitian**  
**Tahun 2010-2014**

No	Kode Saham	Nama Emiten
1.	ALMI	<i>Alumindo Light Metal Industry Tbk.</i>
2.	AMFG	<i>Asahimas Flat Glass Tbk.</i>
3.	ARNA	<i>Arwana Citramulia Tbk.</i>
4.	ASII	<i>Astra International Tbk.</i>
5.	AUTO	<i>Astra Otoparts Tbk.</i>
6.	CPIN	<i>Charoen Pokphand Indonesia Tbk.</i>
7.	DVLA	<i>Darya-Varia Laboratoria Tbk.</i>
8.	GGRM	<i>Gudang Garam Tbk.</i>
9.	GJTL	<i>Gajah Tunggal Tbk.</i>
10.	INDF	<i>Indofood Sukses Makmur Tbk.</i>
11.	INTP	<i>Indocement Tunggal Prakarsa Tbk.</i>
12.	JPFA	<i>JAPFA Comfeed Indonesia Tbk.</i>
13.	KAEF	<i>Kimia Farma (Persero) Tbk.</i>
14.	KLBF	<i>Kalbe Farma Tbk.</i>
15.	SMCB	<i>Holcim Indonesia Tbk.</i>
16.	SMGR	<i>Semen Indonesia (Persero) Tbk.</i>
17.	SMSM	<i>Selamat Sempurna Tbk.</i>
18.	TKIM	<i>Pabrik Kertas Tjiwi Kimia Tbk.</i>
19.	TSPC	<i>Tempo Scan Pacific Tbk.</i>
20.	UNVR	<i>Unilever Indonesia Tbk.</i>

Sumber : **Lampiran 1, halaman 68**



## 2. Harga Penutupan Saham Perusahaan Manufaktur

Untuk mencari *return* saham, digunakan harga penutupan saham bulanan (*closing price*) perusahaan manufaktur yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia Tahun 2010-2014. Data harga penutupan saham diperoleh dari [www.idx.co.id](http://www.idx.co.id). Daftar harga penutupan saham bulanan setiap perusahaan dapat dilihat pada **lampiran 2, halaman 71-90**.

## 3. Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG)

Penentuan portofolio optimal saham dengan model *single index*, menggunakan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) sebagai risiko pasar. Data IHSG diperoleh dari laporan Bursa Efek Indonesia melalui situs [www.yahoofinance.co.id](http://www.yahoofinance.co.id). Daftar *closing price* bulanan IHSG Tahun 2010-2014 dapat dilihat pada **lampiran 3, halaman 92**.

Dari lampiran 3 tersebut, terlihat bahwa *closing price* bulanan IHSG cenderung mengalami kenaikan setiap bulannya. *Closing price* IHSG tertinggi yaitu pada bulan Juli 2014 sebesar 5.088,80, sedangkan *closing price* IHSG terendah pada bulan Januari 2010 sebesar 2.610,80.

## 4. Sertifikat Bank Indonesia

Sertifikat bank Indonesia digunakan untuk mendapatkan suku bunga bebas risiko atau *risk free rate*. Data SBI diakses dari situs resmi Bank Indonesia yaitu [www.bi.go.id](http://www.bi.go.id). SBI tahun 2010-2014 dapat dilihat pada **lampiran 4, halaman 94**.

## B. Jawaban Pertanyaan Penelitian

### 1. Komposisi Portofolio Optimal Saham Menurut Metode *Single Index*

Langkah pertama dalam menghitung portofolio optimal saham yaitu mengetahui terlebih dahulu komposisi saham yang akan menjadi kandidat portofolio optimal saham. Saham yang mempunyai nilai  $ERB > C_i$  akan dimasukkan kedalam kandidat portofolio optimal saham, sebaliknya saham yang mempunyai nilai  $ERB < C_i$  tidak dimasukkan kedalam kandidat portofolio optimal saham. Untuk mengetahui komposisi tersebut, harus melakukan beberapa langkah, yaitu sebagai berikut:

- a. Menghitung *Expected Return*, *Variance*, Standar Deviasi dan Kovarian saham.

Untuk menghitung *expected return*, *variance*, standar deviasi, dan kovarian saham individual digunakan program Ms.Excel. *Realized return* dihitung dengan mengurangi harga saham pada periode sekarang dengan harga saham pada periode sebelumnya dan dibagi dengan harga saham periode sebelumnya. *Expected return* dihitung dengan menjumlahkan *realized return* kemudian dibagi dengan jumlah periode penelitian. *Variance* dihitung dengan cara mengurangi *realized return* dengan *expected return* lalu dibagi dengan jumlah periode penelitian, sedangkan standar deviasi dihitung dengan menarik akar pangkat dari *variance saham*. Kovarian dihitung dengan membandingkan hasil perhitungan *return* saham dengan *return market*. Hasil perhitungan *expected return* dapat dilihat pada **tabel 2 halaman 52**. *Variance* dan

standar deviasi dapat dilihat pada lampiran 1, sedangkan kovarian saham dapat dilihat pada **lampiran 5**.

Dari dua puluh sampel penelitian tersebut, saham yang memberikan tingkat *expected return* paling besar adalah saham KAEF yaitu sebesar 0,0599, sedangkan saham yang memberikan *expected return* terendah adalah saham TKIM yaitu sebesar -0,0016. Pada sampel penelitian tersebut terdapat tiga saham yang mempunyai *expected return* negatif yaitu ALMI, ASII, dan TKIM. Investor rasional tentunya akan memilih saham dengan *expected return* positif.

*Variance* saham individual digunakan untuk mengetahui risiko dari *expected return* saham. Dari perhitungan *variance* saham individual, saham yang mempunyai *variance* paling besar adalah saham JPFA sebesar 0,0399, sedangkan saham yang mempunyai *variance* terendah adalah UNVR sebesar 0,0052. Investor rasional tentunya akan memilih saham dengan risiko terendah, namun hal ini juga tergantung pada preferensi risiko masing-masing investor.

Perhitungan kovarian bertujuan untuk mengetahui perbandingan *return* saham individual dengan *market return*. Caranya yaitu dengan mengurangi *realized return* saham dengan *expected return* saham tersebut kemudian dikalikan dengan hasil dari *realized return market* dikurangi *expected return market*.

#### b. Menghitung *Market Return*

*Market return* dihitung dengan cara mengurangkan IHSG periode sekarang dengan IHSG periode sebelumnya kemudian dibagi dengan IHSG periode sebelumnya. Lampiran 3 halaman 92 merupakan hasil perhitungan *expected return* IHSG, standar deviasi IHSG, dan *variance* IHSG.

Berdasarkan perhitungan tersebut, data IHSG yang digunakan untuk memperoleh *expected return market* sebesar 0,0135 perbulan dan standar deviasi 0,0465. Sedangkan risiko pasar yang ditanggung sebesar 0,0022. *Expected return market* yang bernilai positif ini membuktikan bahwa investasi pada pasar modal memberikan *return* bagi investor.

#### c. Menghitung *Risk Free Rate*

Sertifikat Bank Indonesia digunakan untuk menghitung komponen *risk free rate* (tingkat bebas risiko) pada portofolio optimal model *single index*. SBI cenderung naik dari tahun ke tahun. Data ini diambil dari situs resmi Bank Indonesia yaitu [www.bi.go.id](http://www.bi.go.id). Lampiran 4 halaman 94 merupakan hasil perhitungan *risk free rate*.

*Risk free rate* yang digunakan dalam menghitung portofolio optimal saham dengan metode *single index* yaitu *risk free rate* harian sebesar 0,000180. *Risk free rate* harian ini dipilih agar memperoleh hasil perhitungan yang lebih akurat.

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut diketahui bahwa apabila investor melakukan investasi pada SBI akan memperoleh *return* sebesar

0,00540 perbulan atau sebesar 0,000180 perhari dengan risiko 0%. *Return* tersebut sudah pasti diterima investor karena investasi pada SBI adalah investasi yang tidak mengandung risiko. *Return* bebas risiko sebesar 0,00540 perbulan membuktikan bahwa investasi di Bursa Efek Indonesia memberikan *return* lebih besar yaitu sebesar 0,0135 perbulan dibandingkan dengan berinvestasi pada SBI.

d. Menghitung *Beta*, *Alpha*, *Variance Error Residual* Saham, *Excess Return to Beta*

*Beta* dihitung dengan membandingkan kovarian saham dengan *variance* pasar. *Alpha* dihitung dengan mengurangi *expected return* saham dengan hasil kali *beta* dengan *expected return market*. *Variance error residual* saham merupakan risiko tidak sistematis saham, sedangkan ERB merupakan kelebihan pengembalian atas *return* bebas risiko terhadap aset lain. ERB menunjukkan hubungan antara *return* dan risiko yang merupakan faktor penentu investasi. Hasil perhitungan *beta*, *variance error residual* saham dan ERB dapat dilihat pada **tabel 2 halaman 52**, sedangkan perhitungan *alpha* dapat dilihat pada **lampiran 6 halaman 107**.

Lampiran 6 tersebut menunjukkan bahwa *alpha* bervariasi, ada perusahaan yang mempunyai nilai *alpha* negatif dan nilai *alpha* positif. *Alpha* adalah nilai *expected return* saham yang independen terhadap *market return*. Apabila ada perubahan *market return* yang berupa peningkatan atau penurunan, maka tidak berpengaruh terhadap *return*

saham individual. *Alpha* merupakan bagian dari tingkat *return* saham individual yang tidak dipengaruhi oleh perubahan pasar.

*Variance error residual* saham adalah risiko tidak sistematis, yaitu risiko yang dapat dihilangkan dengan cara diversifikasi. Risiko tidak sistematis hanya ada pada perusahaan yang bersangkutan tersebut, sehingga risiko ini dapat didiversifikasikan.

*Beta* adalah risiko unik dari saham, *beta* merupakan sensitivitas *return* saham terhadap *market return*. *Beta* positif mengindikasikan bahwa apabila *market return* meningkat, maka *return* saham juga akan meningkat. Kenaikan *market return* akan mengakibatkan kenaikan *return* saham-saham perusahaan manufaktur. Sebaliknya apabila *beta* negatif, kenaikan *market return* akan diikuti penurunan *return* saham. Berdasarkan perhitungan pada tabel 2, perusahaan yang mempunyai *beta* tertinggi yaitu KAEF sebesar 0,0474. Hal ini berarti apabila ada kenaikan *market return* sebesar satu satuan, maka akan diikuti kenaikan *return* saham KAEF sebesar 0,0474 satuan.

Untuk memperoleh kandidat portofolio dari saham perusahaan manufaktur, selanjutnya dilakukan perhitungan *excess return to beta* (ERB). ERB merupakan kelebihan pengembalian atas *return* bebas risiko terhadap aset lain dan menunjukkan hubungan antara *return* dan risiko yang merupakan faktor penentu investasi. Berdasarkan perhitungan ERB yang terdapat pada tabel 2 tersebut, diperoleh nilai ERB yang tertinggi yaitu UNVR sebesar 6,5514 dan nilai ERB yang terendah yaitu TKIM

sebesar -0,0944. Saham portofolio optimal harus mempunyai nilai ERB yang tinggi.

**Tabel 2**  
**Perhitungan *Expected Return*, *Beta*, *Variance Error Residual Saham*, dan *Excess Return to Beta (ERB)***

1	2	3	4	5	6	7
No.	Kode Saham	$E(R_i)$	$R_f$	$Beta (\beta_i)$	$Variance Error Residual (\sigma_{ei}^2)$	$ERB$
1.	ALMI	-0,0013	0,00018	0,0182	0,0174	-0,0827
2.	AMFG	0,0372	0,00018	0,0246	0,0239	1,5022
3.	ARNA	0,0542	0,00018	0,0182	0,0257	2,9673
4.	ASII	-0,0008	0,00018	0,0178	0,0204	-0,0555
5.	AUTO	0,0149	0,00018	0,0173	0,0386	0,8503
6.	CPIN	0,0379	0,00018	0,0355	0,0369	1,0622
7.	DVLA	0,0144	0,00018	0,0184	0,0194	0,7751
8.	GGRM	0,0201	0,00018	0,0065	0,0103	3,0697
9.	GJTL	0,0374	0,00018	0,0253	0,0238	1,4741
10.	INDF	0,0151	0,00018	0,0180	0,0050	0,827
11.	INTP	0,0147	0,00018	0,0155	0,0066	0,9336
12.	JPFA	0,0265	0,00018	0,0342	0,0399	0,7691
13.	KAEF	0,0599	0,00018	0,0474	0,0398	1,2599
14.	KLBF	0,0206	0,00018	0,146	0,0198	1,4003
15.	SMCB	0,0166	0,00018	0,0239	0,0100	0,6878
16.	SMGR	0,0169	0,00018	0,0218	0,0067	0,7663
17.	SMSM	0,0387	0,00018	0,0108	0,0152	3,5752
18.	TKIM	-0,0016	0,00018	0,0187	0,0190	-0,0944
19.	TSPC	0,0340	0,00018	0,0108	0,0145	3,1395
20.	UNVR	0,0213	0,00018	0,0032	0,0052	6,5514

Kolom 3, sumber: Lampiran 2, halaman 71-90

Kolom 4, sumber: Lampiran 4, halaman 94

Kolom 5, sumber: Lampiran 6, halaman 107

Kolom 6, sumber: Lampiran 6, halaman 107

Kolom 7, sumber: Lampiran 7, halaman 108

e. Menghitung *Cut-Off Rate*

*Cut-off rate* ( $C_i$ ) dihitung dengan mengkalikan *variance* market dengan nilai  $A_j$  lalu dibagi dengan penjumlahan konstanta dengan hasil kali *variance market* dengan nilai  $B_j$ . Nilai  $C_i$  tertinggi ini adalah nilai *cut-off point* ( $C^*$ ). Hasil perhitungan *cut-off rate* dapat dilihat pada tabel 3 halaman 54.

f. Menentukan *Cut-Off Point* ( $C^*$ )

Nilai *cut-off point* ( $C^*$ ) adalah nilai  $C_i$  tertinggi dari seluruh nilai  $C_i$  saham. Nilai  $C^*$  digunakan untuk menentukan titik pembatas saham mana saja yang masuk sebagai kandidat portofolio optimal. Portofolio optimal terdiri dari saham-saham yang mempunyai nilai ERB lebih besar atau sama dengan  $C_i$ . Hasil perhitungan nilai *cut-off point* ( $C^*$ ) pada penelitian ini adalah sebesar 0,00233.

Langkah terakhir untuk mengetahui komposisi saham yang masuk pada portofolio optimal adalah memilih saham yang mempunyai nilai ERB lebih besar atau sama dengan nilai *cut-off rate* ( $C_i$ ). Tabel 3 halaman 54 merupakan hasil perbandingan nilai ERB saham dengan  $C_i$ .

Pada tabel 3 tersebut dapat dilihat bahwa saham diurutkan berdasarkan nilai ERB dari yang tertinggi hingga terendah. Kemudian untuk memperoleh kandidat portofolio saham optimal, maka nilai ERB harus dibandingkan dengan nilai *cut-off rate*. Terdapat tiga saham yang tidak dimasukkan dalam portofolio saham optimal karena mempunyai



nilai ERB yang lebih kecil dari *cut-off rate*, yaitu ASII, ALMI, dan TKIM, sehingga hanya tujuh belas saham yang dimasukkan dalam portofolio optimal saham.

**Tabel 3**  
**Perhitungan *Cut-off Rate* ( $C_i$ ) dan *Cut-off Point* ( $C^*$ )**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
No.	Kode Saham	$\beta_i$	$\sigma_{ei}^2$	ERB	$A_i$	$B_i$	$A_j$	$B_j$	$C_i$
1.	UNVR	0,0032	0,0052	6,5514	0,0132	0,0020	0,0132	0,0020	0,00003
2.	SMSM	0,0108	0,0152	3,5752	0,0273	0,0076	0,0404	0,0096	0,00011
3.	TSPC	0,0108	0,0145	3,1395	0,0251	0,0080	0,0655	0,0176	0,00018
4.	GGRM	0,0065	0,0103	3,0697	0,0125	0,0041	0,0781	0,0217	0,00022
5.	ARNA	0,0182	0,0257	2,9673	0,0383	0,0129	0,1163	0,0346	0,00033
6.	AMFG	0,0246	0,0239	1,5022	0,0382	0,0254	0,1545	0,0600	0,00047
7.	GJTL	0,0253	0,0238	1,4741	0,0396	0,0268	0,1940	0,0868	0,00062
8.	KLBF	0,0146	0,0198	1,4003	0,0151	0,0108	0,2091	0,0976	0,00067
9.	KAEF	0,0474	0,0398	1,2599	0,0713	0,0566	0,2804	0,1542	0,00096
10.	CPIN	0,0355	0,0369	1,0622	0,0363	0,0342	0,3167	0,1884	0,00111
11.	INTP	0,0155	0,0066	0,9336	0,0341	0,0365	0,3508	0,2249	0,00127
12.	AUTO	0,0173	0,0386	0,8503	0,0066	0,0078	0,3574	0,2327	0,00130
13.	INDF	0,0180	0,0050	0,8270	0,0531	0,0642	0,4105	0,2969	0,00156
14.	DVLA	0,0184	0,0194	0,7751	0,0135	0,0174	0,4240	0,3143	0,00162
15.	JPFA	0,0342	0,0399	0,7691	0,0226	0,0293	0,4465	0,3436	0,00174
16.	SMGR	0,0218	0,0067	0,7663	0,0544	0,0710	0,5009	0,4146	0,00201
17.	SMCB	0,0239	0,0100	0,6878	0,0394	0,0572	0,5403	0,4718	0,00223
18.	ASII	0,0178	0,0204	-0,0555	-0,0009	0,0156	0,5394	0,4874	0,00226
19.	ALMI	0,0182	0,0174	-0,0827	-0,0016	0,0190	0,5379	0,5064	0,00230
20.	TKIM	0,0187	0,0190	-0,0944	-0,0017	0,0183	0,5361	0,5247	0,00233
									$C^*=0,00233$

Sumber: Kolom 6 : Lampiran 8, halaman 109  
 Kolom 7 : Lampiran 8, halaman 109  
 Kolom 10 : Lampiran 8, halaman 109

## 2. Besarnya Proporsi Dana yang Harus Diinvestasikan pada Masing-masing Saham

Setelah memperoleh tujuh belas saham yang masuk dalam pembentukan portofolio optimal, maka selanjutnya melakukan perhitungan proporsi dana ( $W_i$ ) untuk masing-masing saham. Untuk memperoleh nilai  $W_i$ , maka harus melakukan perhitungan skala tertimbang masing-masing saham ( $Z_i$ ). **Tabel 4** merupakan hasil perhitungan dari skala tertimbang dan proporsi dana masing-masing saham.

**Tabel 4**  
**Perhitungan Proporsi Dana Masing-masing Saham**

1	2	3	4	5	6	7	8
No.	Kode Saham	$B_i$	$\sigma_{ei}^2$	ERB	$C_i$	$Z_i$	$W_i$
1.	UNVR	0,0032	0,0052	6,5514	0,00003	4,08364	0,13313
2.	SMSM	0,0108	0,0152	3,5752	0,00011	2,52833	0,08243
3.	TSPC	0,0108	0,0145	3,1395	0,00018	2,32935	0,07594
4.	GGRM	0,0065	0,0103	3,0697	0,00022	1,9285	0,06287
5.	ARNA	0,0182	0,0257	2,9673	0,00033	2,10001	0,06846
6.	AMFG	0,0246	0,0239	1,5022	0,00047	1,54981	0,05053
7.	GJTL	0,0253	0,0238	1,4741	0,00062	1,5642	0,051
8.	KLBF	0,0146	0,0198	1,4003	0,00067	1,03092	0,03361
9.	KAEF	0,0474	0,0398	1,2599	0,00096	1,50125	0,04894
10.	CPIN	0,0355	0,0369	1,0622	0,00111	1,02111	0,03329
11.	INTP	0,0155	0,0066	0,9336	0,00127	2,19438	0,07154
12.	AUTO	0,0173	0,0386	0,8503	0,0013	0,38049	0,0124
13.	INDF	0,0180	0,0050	0,8270	0,00156	2,94352	0,09596
14.	DVLA	0,0184	0,0194	0,7751	0,00162	0,73129	0,02384
15.	JPFA	0,0342	0,0399	0,7691	0,00174	0,65797	0,02145
16.	SMGR	0,0218	0,0067	0,7663	0,00201	2,48708	0,08108
17.	SMCB	0,0239	0,0100	0,6878	0,00223	1,64128	0,05351
						<b>30,6731</b>	<b>1</b>

Tabel 4 tersebut menunjukkan proporsi dana yang membentuk portofolio optimal saham, yaitu UNVR sebesar 0,1331, SMSM sebesar 0,0824, TSPC sebesar 0,0760, GGRM sebesar 0,0628, ARNA sebesar 0,0684, AMFG sebesar 0,0505, GJTL sebesar 0,0510, KLBF sebesar 0,0336, KAEF sebesar 0,0489, CPIN sebesar 0,0333, INTP sebesar 0,0715, AUTO sebesar 0,0124, INDF sebesar 0,0960, DVLA sebesar 0,0239, JPFA sebesar 0,0214, SMGR sebesar 0,0810, dan SMCB sebesar 0,0535.

Berdasarkan tabel 4, diketahui bahwa proporsi dana terbesar yaitu pada saham perusahaan UNVR yaitu sebesar 0,1331, sedangkan proporsi dana terendah yaitu pada saham perusahaan AUTO 0,0124. Saham dengan proporsi dana tertinggi merupakan alternatif investasi yang seharusnya dipilih investor yang rasional. Selain itu, saham tersebut juga mempunyai nilai ERB yang lebih besar dari Ci.

### 3. Besarnya *Return* dan Risiko dari Portofolio Optimal Saham

#### a. Hasil Perhitungan *Return* Portofolio

Setelah mengetahui proporsi dana untuk saham yang terpilih dalam pembentukan portofolio optimal, maka selanjutnya menghitung *expected return* portofolio. Sebelum menghitung *expected return* portofolio, terlebih dahulu menghitung *alpha* portopolio dan *beta* portofolio. *Alpha* portofolio diperoleh dari rata-rata tertimbang dari *alpha* setiap saham,

sedangkan *beta* portofolio diperoleh dari rata-rata tertimbang *beta* setiap saham. Tabel 5 merupakan hasil perhitungan *alpha* portofolio dan *beta* portofolio.

**Tabel 5**  
**Perhitungan *Return* Portofolio Optimal**

No.	Kode Saham	Wi	$\beta_i$	$\alpha_i$	$\alpha_p = W_i \cdot \alpha_i$	$\beta_p = W_i \cdot \beta_i$
1.	UNVR	0,13310	0,0032	0,02128	0,00283	0,00043
2.	SMSM	0,08239	0,0108	0,03857	0,00318	0,00089
3.	TSPC	0,07591	0,0108	0,03387	0,00257	0,00082
4.	GGRM	0,06285	0,0065	0,02004	0,00126	0,00041
5.	ARNA	0,06844	0,0182	0,05398	0,00369	0,00125
6.	AMFG	0,05050	0,0246	0,03684	0,00186	0,00124
7.	GJTL	0,05097	0,0253	0,03710	0,00189	0,00129
8.	KLBF	0,03361	0,0146	0,02061	0,00069	0,00049
9.	KAEF	0,04893	0,0474	0,05931	0,00290	0,00232
10.	CPIN	0,03328	0,0355	0,03744	0,00125	0,00118
11.	INTP	0,07154	0,0155	0,01445	0,00103	0,00111
12.	AUTO	0,01241	0,0173	0,01467	0,00018	0,00021
13.	INDF	0,09600	0,0180	0,01482	0,00142	0,00173
14.	DVLA	0,02385	0,0184	0,01418	0,00034	0,00044
15.	JPFA	0,02146	0,0342	0,02602	0,00056	0,00073
16.	SMGR	0,08117	0,0218	0,01660	0,00135	0,00177
17.	SMCB	0,05359	0,0239	0,01630	0,00087	0,00128
					0,02788	0,01759

$$E(R_p) = \alpha_p + \{\beta_p \cdot E(R_m)\}$$

$$E(R_p) = 0,02788 + (0,01759 \cdot 0,0135)$$

$$E(R_p) = 0,02812$$

Dari hasil perhitungan pada tabel 5 menunjukkan bahwa *return* portofolio yang dihitung dari tujuh belas saham perusahaan manufaktur yang terpilih dalam pembentukan portofolio optimal adalah sebesar 0,02812. *Return* tersebut akan memengaruhi keputusan investor untuk berinvestasi pada saham perusahaan manufaktur karena mempunyai

*expected return* yang lebih tinggi dibandingkan *expected return market* atau *expected return risk free*.

b. Hasil Perhitungan Risiko Portofolio Optimal

Untuk menentukan risiko dari portofolio, terlebih dahulu harus diketahui *beta* dari portofolio yang dikuadratkan, *market variance*, dan *unsystematic risk* dari portofolio. Tabel 6 berikut merupakan hasil perhitungan risiko portofolio.

**Tabel 6**  
**Perhitungan Risiko Portofolio Optimal**

No.	Kode Saham	Wi	$\sigma_{ei}^2$	$\sigma_{ep}^2 = W_i \cdot \sigma_{ei}^2$	$\beta_p^2$	$\sigma_m^2$
1.	UNVR	0,1331	0,0052	0,000689	0,00027	0,00216
2.	SMSM	0,0824	0,0152	0,001256		
3.	TSPC	0,0759	0,0145	0,001103		
4.	GGRM	0,0628	0,0103	0,000650		
5.	ARNA	0,0684	0,0257	0,001761		
6.	AMFG	0,0505	0,0239	0,001205		
7.	GJTL	0,0510	0,0238	0,001214		
8.	KLBF	0,0336	0,0198	0,000666		
9.	KAEF	0,0489	0,0398	0,001947		
10.	CPIN	0,0333	0,0369	0,001229		
11.	INTP	0,0715	0,0066	0,000472		
12.	AUTO	0,0124	0,0386	0,000479		
13.	INDF	0,0960	0,0050	0,000485		
14.	DVLA	0,0239	0,0194	0,000464		
15.	JPFA	0,0215	0,0399	0,000856		
16.	SMGR	0,0812	0,0067	0,000544		
17.	SMCB	0,0536	0,0100	0,000535		
				0,015554		

<b>Variance portofolio</b> $\sigma_p^2 = \beta_p^2 \cdot \sigma_m^2 + \sigma_{ep}^2$	<b>0,01555428</b>
<b>Risiko Portofolio</b>	<b>0,12471681</b>

Dari perhitungan tabel 6 tersebut, diketahui bahwa *variance* portofolio sebesar 0,01555428 dan standar deviasi sebesar 0,12471681. Apabila dibandingkan antara *return* saham individual dan *return* saham portofolio, terdapat saham individual yang memberikan *return* yang lebih tinggi dibandingkan *return* portofolio. Namun risiko dari saham individual ternyata juga lebih tinggi dibandingkan dengan risiko portofolio. Hal ini membuktikan bahwa dengan membentuk portofolio optimal, dapat melakukan diversifikasi atau pengurangan risiko.

### C. Pembahasan

#### 1. Analisis Penentuan Portofolio Optimal Saham

Investasi merupakan komitmen atas pengorbanan sejumlah dana atau sumber daya pada saat ini dengan tujuan untuk memperoleh keuntungan di masa yang akan datang. Investor akan menghadapi risiko sistematis dan tidak sistematis dalam kegiatan berinvestasi. Untuk menghindari risiko tidak sistematis, dapat dilakukan diversifikasi saham yaitu mengalokasikan dana pada berbagai jenis investasi untuk mengurangi risiko. Salah satu cara diversifikasi yaitu dengan pembentukan portofolio optimal saham. Pembentukan portofolio optimal ini menggunakan proses analisis matematis.

Metode yang digunakan dalam pembentukan portofolio optimal adalah model *single index*. Penentuan portofolio model *single index* yaitu berdasarkan besarnya nilai ERB dan *cut-off rate*. Apabila nilai ERB lebih besar atau sama dengan *cut-off rate*, maka saham tersebut dimasukkan

kedalam kandidat portofolio optimal. Apabila nilai ERB lebih kecil dari nilai *cut-off rate*, maka saham tidak dimasukkan kedalam kandidat portofolio optimal saham. Penggunaan nilai ERB dan *cut-off rate* mempunyai kelebihan yaitu mempertimbangkan risiko sistematis (*beta*). Risiko sistematis memang tidak dapat dihindari akan tetapi investor dapat memilih saham dengan nilai ERB yang tinggi. *Beta* dan nilai ERB dapat digunakan untuk mempertimbangkan alternatif investasi dan mengoptimalkan portofolio. Risiko tidak sistematis dapat dihindari dengan diversifikasi itu sendiri. Investor rasional tentu akan memilih *return* saham yang positif .

Berdasarkan hasil perhitungan dari dua puluh sampel penelitian, didapatkan enam belas saham yang menjadi kandidat portofolio optimal saham. Enam belas saham ini mempunyai tingkat *return* yang tinggi dibandingkan saham yang tidak masuk dalam kandidat portofolio optimal. Hal ini memberikan investor lebih banyak pilihan dalam memilih saham-saham yang akan dijadikan alternatif dalam berinvestasi.

Enam belas saham yang masuk dalam portofolio saham optimal ini juga sesuai dengan hasil penelitian dari Umanto Eko (2008) yang meneliti indeks LQ-45, dan penelitian dari Apriyani Widya Turangga, dkk (2013) yang juga meneliti portofolio saham optimal perusahaan manufaktur. Data hasil penelitian terdapat pada **lampiran 9 halaman 110**.

## 2. Proporsi Dana Portofolio Optimal Saham

Tujuan dari pembentukan portofolio optimal saham yaitu mengurangi risiko dengan cara diversifikasi. Pada penelitian ini didapatkan tujuh belas saham yang menjadi kandidat portofolio. Dari tujuh belas saham ini diperlukan penghitungan proporsi dana masing-masing saham untuk mendapatkan *return* maksimal dengan risiko tertentu atau sebaliknya *return* tertentu dengan risiko minimal. Besarnya proporsi dana ini tentunya dihitung dengan perhitungan matematis.

Proporsi dana ini diperoleh dengan melakukan perhitungan skala tertimbang terlebih dahulu dengan tujuan agar memperoleh proporsi dana yang tepat. Skala tertimbang diperoleh dari *beta* individual dibagi dengan *variance error residual* saham kemudian dikalikan dengan nilai ERB yang telah dikurangi nilai *cut-off point*. Setelah diperoleh skala tertimbang saham kemudian proporsi saham dapat dihitung yaitu dengan membagi skala tertimbang masing-masing saham dengan jumlah keseluruhan skala tertimbang.

## 3. *Return* dan Risiko Portofolio Optimal Saham

Saham yang menjadi kandidat portofolio optimal terdiri dari tujuh belas saham perusahaan manufaktur yang menghasilkan *expected return* dan risiko terbaik. Portofolio optimal dari saham-saham perusahaan manufaktur memiliki *expected return* sebesar 0,028115 perbulan, sedangkan risiko yang harus dihadapi dari portofolio optimal tersebut sesuai dengan hasil perhitungan adalah sebesar 0,01555428.



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dari penentuan portofolio saham yang optimal dengan model *single index* pada perusahaan manufaktur yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia Tahun 2010-2014, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat tujuh belas saham yang komposisinya sesuai dengan pembentukan portofolio optimal saham dengan model *single index*. Tujuh belas saham tersebut yaitu UNVR, SMSM, TSPC, GGRM, ARNA, AMFG, GJTL, KLBF, KAEF, CPIN, INTP, AUTO, INDF, DVLA, JPFA, SMGR, dan SMCB.
2. Besarnya proporsi dana yang dapat diinvestasikan pada tujuh belas saham tersebut adalah:
  - a. UNVR sebesar 0,1331 atau 13,31%
  - b. SMSM sebesar 0,0824 atau 8,24%
  - c. TSPC sebesar 0,0759 atau 7,59%
  - d. GGRM sebesar 0,0684 atau 6,84%
  - e. ARNA sebesar 0,0684 atau 6,84%
  - f. AMFG sebesar 0,0505 atau 5,05%
  - g. GJTL sebesar 0,0510 atau 5,10%
  - h. KLBF sebesar 0,03361 atau 3,36%
  - i. KAEF sebesar 0,0489 atau 4,89%
  - j. CPIN sebesar 0,0333 atau 3,33%

- k. INTP sebesar 0,0715 atau 7,15%
- l. AUTO sebesar 0,0124 atau 1,24%
- m. INDF sebesar 0,0960 atau 9,60%
- n. DVLA sebesar 0,0238 atau 2,38%
- o. JPFA sebesar 0,0214 atau 2,14%
- p. SMGR sebesar 0,0810 atau 8,10%
- q. SMCB sebesar 0,0535 atau 5,35%

Tujuh belas portofolio optimal tersebut diharapkan mempunyai *return* sebesar 0,02686 atau 2,68% per bulan dan risiko yang harus dihadapi investor atas investasinya pada tujuh belas saham tersebut adalah sebesar 0,11665211 atau sebesar 1,11%. Risiko yang terdapat pada portofolio optimal ini lebih kecil dibandingkan dengan risiko apabila berinvestasi pada saham individual. Pembentukan portofolio optimal merupakan salah satu cara diversifikasi untuk mengurangi risiko.

## **B. Keterbatasan Penelitian**

1. Data harga saham perusahaan manufaktur yang digunakan dalam penelitian adalah penutupan harga saham bulanan. Penutupan harga saham bulanan ini kurang mencerminkan keadaan harga saham yang sebenarnya.
2. Pada penelitian ini hanya terbatas pada penentuan portofolio optimal saham-saham perusahaan manufaktur tanpa ada evaluasi dari efisiensi kinerja saham perusahaan manufaktur.

3. Penelitian ini lebih berfokus pada analisis teknikal. Analisis teknikal adalah metode pengevaluasian saham di masa lalu dengan analisis statistik untuk memprediksi pergerakan harga saham di masa yang akan datang. Analisis fundamental juga digunakan pada penelitian ini, namun hanya terbatas pada beberapa indikator yang digunakan untuk menilai saham, sedangkan faktor makro ekonomi merupakan hal yang tidak kalah penting dalam menilai saham.

### **C. Saran**

#### **1. Bagi Investor**

Investor dapat berinvestasi pada tujuh belas portofolio optimal saham perusahaan manufaktur tersebut pada periode mendatang karena dengan hal ini terbukti dapat mengurangi risiko. Selain itu investor juga perlu menambah analisis efisiensi kinerja saham agar diperoleh keputusan investasi yang lebih baik lagi.

#### **2. Bagi Manajemen**

Bagi perusahaan yang sahamnya belum memenuhi syarat untuk masuk dalam portofolio optimal, diharapkan dapat melakukan evaluasi kinerja saham. Evaluasi ini bertujuan agar kinerja saham perusahaan lebih baik pada periode yang akan datang.

### 3. Bagi Peneliti Selanjutnya

- a. Penelitian selanjutnya sebaiknya menggunakan penutupan harga saham harian karena dapat memberikan hasil yang lebih akurat untuk mendapatkan portofolio optimal saham.
- b. Pada penelitian selanjutnya sebaiknya menambah evaluasi dari efisiensi kinerja saham agar investor juga mempertimbangkan keputusan investasinya berdasarkan efisiensi saham tersebut.
- c. Menambah indikator untuk menilai saham, khususnya faktor makro ekonomi sesuai dengan analisis fundamental.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alexander, Gordon J., William F. Sharpe and Jeffery V. Bailey (2000). *Fundamentals of Investment. Third Edition*. New Jersey: Practice-Hall, Inc
- Arikunto, Suharsimi. (2003). *Prosedur Penelitian Suatu Praktek*. Jakarta: Bina Aksara.
- Brigham, Eugene F, Daves R.Phillip (2004). *Intermediate Financial Management. Sixth Edition*. New York: The Dryden Press
- Brigham, Eugene F., dan J. Fred Weston (1990). *Financial Management: Theory and Practice. Sixth Edition*. New York: The Dryden Press
- Eko, Umanto. (2008). Analisis dan Penilaian Kinerja Portofolio Optimal Saham-Saham LQ-45. *Bisnis dan Birokrasi (Jurnal Ilmu Administrasi dan Organisasi)*. Volume 15, Nomor 3. Sept-Des 2008. Hlm 178-187. Universitas Indonesia.
- Elton, Edwin J. and Martin J. Gruber (1995). *Modern Portfolio Theory and Investment. Analysis. Fifth Edition*. New York: John Wiley & Sons, Inc
- Fabozzi, Frank J. (1995). *Manajemen Investasi, Edisi Bahasa Indonesia. Buku I*. Jakarta: Salemba Empat
- Halim, Abdul (2003). *Analisis Investasi. Edisi Pertama*. Jakarta: Salemba Empat
- Hartono, Jogyanto (2003). *Teori Portofolio dan Analisis Investasi. Edisi Ketiga*. Yogyakarta: BPFE
- Hartono, Jogyanto (2014). *Teori dan Praktik Portofolio dengan Excel*. Jakarta Selatan: Salemba Empat
- <http://www.bi.go.id>, diakses pada tanggal 5 Maret 2015 pukul 11.00 WIB.
- <http://www.idx.co.id>, diakses pada tanggal 5 Maret 2015 pukul 13.00 WIB.
- <http://www.yahooofinance.com>, diakses pada tanggal 5 Maret 2015 pukul 20.00 WIB.
- Husnan, Suad (1996). *Manajemen Keuangan Teori dan Penerapannya*. Yogyakarta: BPFE
- Indriantoro, Nur dan Supomo, Bambang. 1999. *Metodologi Penelitian Bisnis untuk Akuntansi dan Manajemen*. Edisi Pertama. Yogyakarta: BPFE
- Natalia, Eugina, Darminto, dan G. Wi Endang NP, M. (2013). Penentuan Portofolio Saham Yang Optimal Dengan Model Markowitz Sebagai Dasar

- Penetapan Investasi Saham. *Jurnal Administrasi Bisnis*. Vol.9 No.1 April 2014. Universitas Brawijaya Malang.
- Puspitasari, Ratih dan Defani Pramesti. (2011). Analisis Resiko dan Tingkat Pengembalian Saham. *Jurnal Ilmiah Ranggagading*. Vol 11. No.2, Oktober 2011. Hlm 17-21. STIE Kesatuan Bogor
- Samsul, Muhammad (2006). *Pasar Modal & Manajemen Portofolio*. Jakarta: Erlangga
- Setyo Witiastuti, Rini. (2012). Analisis Kinerja Portofolio: Pengujian Single Index Model dan Naive Diversification. *Jurnal Dinamika Manajemen*, Volume 3, nomor 2 201. Hlm 122-132.  
Tersedia: <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jdm>. (diakses pada 10 September 2014)
- Sugiyono. (2007). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sukarno, Mokhammad (2007). Analisis Pembentukan Portofolio Optimal saham Menggunakan Metode Single Index di Bursa Efek Jakarta. *Tesis*. Magister Manajemen Universitas Diponegoro
- Tandelilin, Eduardus (2001). *Analisis Investasi dan Manajemen Portofolio. Edisi. Pertama*. Yogyakarta: BPFE Yogyakarta.
- Umar, Husen (2000). *Metodologi Penelitian, Aplikasi dalam Pemasaran*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama
- Wayan Putri Yanawati, Ni dan Abundanti, Nyoman. (2012). Kinerja Portofolio Saham Pada Perusahaan Manufaktur Yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia. *Jurnal Penelitian Fakultas Ekonomi*. Universitas Udayana Bali.
- Widayat & Amirullah (2002). *Riset Bisnis*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Widya Turangga, Apriyani, dkk. (2013). Analisis Model Indeks Tunggal Portofolio Saham Pada Perusahaan Manufaktur Indonesia Yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI). *Jurnal Penelitian Akuntansi*. STIE MDP.
- Yuniarti, Sari. (2010). Pembentukan portofolio Optimal Saham-Saham Perbankan Dengan Menggunakan Model Indeks Tunggal. *Jurnal Keuangan dan Perbankan*, volume 14, nomor 3 September 2010. Hlm 459-466. Universitas Merdeka Malang.

# LAMPIRAN

**Lampiran 1**  
**Perusahaan Manufaktur yang Dijadikan Sampel Penelitian**  
**Tahun 2010-2014**

<b>No</b>	<b>Kode Saham</b>	<b>Nama Emiten</b>
1.	ALMI	<i>Alumindo Light Metal Industry Tbk.</i>
2.	AMFG	<i>Asahimas Flat Glass Tbk.</i>
3.	ARNA	Arwana Citramulia Tbk.
4.	ASII	<i>Astra International Tbk.</i>
5.	AUTO	Astra Otoparts Tbk.
6.	CPIN	Charoen Pokphand Indonesia Tbk.
7.	DVLA	Darya-Varia Laboratoria Tbk.
8.	GGRM	Gudang Garam Tbk.
9.	GJTL	Gajah Tunggal Tbk.
10.	INDF	Indofood Sukses Makmur Tbk.
11.	INTP	Indocement Tunggal Prakarsa Tbk.
12.	JPFA	JAPFA Comfeed Indonesia Tbk.
13.	KLBF	Kalbe Farma Tbk.
14.	SMCB	Holcim Indonesia Tbk.
15.	SMGR	Semen Indonesia (Persero) Tbk
16.	SMSM	Selamat Sempurna Tbk.
17.	TKIM	Pabrik Kertas Tjiwi Kimia Tbk.
18.	TSPC	<i>Tempo Scan Pacific Tbk.</i>
19.	UNVR	Unilever UNVR Indonesia Tbk.

Sumber: [www.idx.co.id](http://www.idx.co.id)



**Daftar Frekuensi Perdagangan Saham Perusahaan Manufaktur  
yang Dijadikan Sampel Penelitian  
Tahun 2010-2014**

No	Kode Saham	Frekuensi Perdagangan Saham (X)				
		2010	2011	2012	2013	2014
1.	ALMI	3.278	12.703	3.305	1.254	1.844
2.	AMFG	26.136	25.200	10.694	4.826	1.534
3.	ARNA	5.721	31.259	2.999	92.480	55.861
4.	ASII	383.130	532.054	609.946	668.934	572.012
5.	AUTO	22.824	35.416	12.920	28.744	46.390
6.	CPIN	155.902	408.079	237.317	356.225	312.723
7.	DVLA	5.741	1.053	5.878	5.685	1.108
8.	GGRM	113.649	185.299	227.625	271.872	260.309
9.	GJTL	206.569	164.559	81.034	141.038	136.257
10.	INDF	363.626	335.332	274.381	358.860	288.806
11.	INTP	174.812	228.123	216.516	306.930	160.325
12.	JPFA	127.503	96.670	56.201	168.973	143.434
13.	KLBF	249.244	258.601	430.617	823.267	633.432
14.	SMCB	129.787	113.108	90.805	126.906	65.042
15.	SMGR	172.172	405.021	295.894	487.238	417.837
16.	SMSM	140.006	48.462	85.288	56.220	18.840
17.	TKIM	33.709	21.407	8.941	7.892	15.459
18.	TSPC	29.922	13.020	16.437	27.486	31.123
19.	UNVR	127.461	174.890	224.909	275.072	281.570

Sumber: [www.idx.co.id](http://www.idx.co.id)

***Cash Dividend Saham Perusahaan Manufaktur***  
**yang Dijadikan Sampel Penelitian**  
**Tahun 2010-2014**

No	Kode Saham	<i>Cash Devidend</i>			
		2010	2011	2012	2013
1.	ALMI	70	50	20	20
2.	AMFG	80	80	80	80
3.	ARNA	15	20	40	16
4.	ASII	470	1.380	150	152
5.	AUTO	434	75	87	83,5
6.	CPIN	39,8	42	46	46
7.	DVLA	30	31,5	34,5	12,5
8.	GGRM	880	1.000	800	860
9.	GJTL	12	16	27	10
10.	INDF	133	175	185	142
11.	INTP	263	293	450	900
12.	JPFA	365	75	20	10
13.	KLBF	70	95	19	17
14.	SMCB	23	32	80	53
15.	SMGR	248,26	330,89	367,74	407,42
16.	SMSM	30	30	55	40
17.	TKIM	15	25	25	10
18.	TSPC	40	75	75	75
19.	UNVR	344	296	334	371

Sumber: [www.idx.co.id](http://www.idx.co.id)

**Lampiran 2**  
**Perhitungan *Realized Return*, *Expected Return*, *Variance* dan**  
**Standar Deviasi Masing-masing Saham**

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	{Ri- E(Ri)} <sup>2</sup>
ALMI	Alumindo	Jan-10	630			
	Light Metal	Feb-10	580	-0,0794	-0,0781	0,0061
	Industry Tbk.	Mar-10	570	-0,0172	-0,0159	0,0003
		Apr-10	720	0,2632	0,2645	0,0699
		Mei-10	630	-0,1250	-0,1237	0,0153
		Jun-10	800	0,2698	0,2711	0,0735
		Jul-10	820	0,0250	0,0263	0,0007
		Agust-10	810	-0,0122	-0,0109	0,0001
		Sep-10	850	0,0494	0,0507	0,0026
		Okt-10	930	0,0941	0,0954	0,0091
		Nop-10	850	-0,0860	-0,0847	0,0072
		Des-10	840	-0,0118	-0,0105	0,0001
		Jan-11	760	-0,0952	-0,0939	0,0088
		Feb-11	800	0,0526	0,0539	0,0029
		Mar-11	850	0,0625	0,0638	0,0041
		Apr-11	830	-0,0235	-0,0222	0,0005
		Mei-11	1030	0,2410	0,2423	0,0587
		Jun-11	1270	0,2330	0,2343	0,0549
		Jul-11	1370	0,0787	0,0800	0,0064
		Agust-11	1120	-0,1825	-0,1812	0,0328
		Sep-11	860	-0,2321	-0,2308	0,0533
		Okt-11	930	0,0814	0,0827	0,0068
		Nop-11	860	-0,0753	-0,0740	0,0055
		Des-11	910	0,0581	0,0594	0,0035
		Jan-12	1080	0,1868	0,1881	0,0354
		Feb-12	1170	0,0833	0,0846	0,0072
		Mar-12	1120	-0,0427	-0,0414	0,0017
		Apr-12	920	-0,1786	-0,1773	0,0314
		Mei-12	800	-0,1304	-0,1291	0,0167
		Jun-12	770	-0,0375	-0,0362	0,0013
		Jul-12	810	0,0519	0,0532	0,0028
		Agust-12	710	-0,1235	-0,1222	0,0149
		Sep-12	810	0,1408	0,1421	0,0202
		Okt-12	690	-0,1481	-0,1468	0,0216
		Nop-12	640	-0,0725	-0,0712	0,0051
		Des-12	650	0,0156	0,0169	0,0003
		Jan-13	630	-0,0308	-0,0295	0,0009
		Feb-13	650	0,0317	0,0330	0,0011
		Mar-13	610	-0,0615	-0,0602	0,0036
		Apr-13	730	0,1967	0,1980	0,0392
		Mei-13	740	0,0137	0,0150	0,0002
		Jun-13	760	0,0270	0,0283	0,0008
		Jul-13	650	-0,1447	-0,1434	0,0206
		Agust-13	600	-0,0769	-0,0756	0,0057
		Sep-13	620	0,0333	0,0346	0,0012
		Okt-13	660	0,0645	0,0658	0,0043
		Nop-13	660	0,0000	0,0013	0,0000
		Des-13	600	-0,0909	-0,0896	0,0080
		Jan-14	565	-0,0583	-0,0570	0,0033
		Feb-14	301	-0,4673	-0,4660	0,2171
		Mar-14	300	-0,0033	-0,0020	0,0000
		Apr-14	365	0,2167	0,2180	0,0475
		Mei-14	337	-0,0767	-0,0754	0,0057
		Jun-14	340	0,0089	0,0102	0,0001
		Jul-14	351	0,0324	0,0337	0,0011
Jumlah				-0,0717		0,9422
$E(R_i) = \sum R_i / n$				-0,0013		
$\sigma_i^2$				0,0174	$\sigma_i$	0,1321

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	{Ri- E(Ri)} <sup>2</sup>
AMFG	Asahimas Flat Glass	Jan-10	1800			
	Tbk.	Feb-10	1790	-0,0056	-0,0428	0,0018
		Mar-10	1820	0,0168	-0,0204	0,0004
		Apr-10	3150	0,7308	0,6936	0,4810
		Mei-10	2650	-0,1587	-0,1959	0,0384
		Jun-10	2850	0,0755	0,0383	0,0015
		Jul-10	3100	0,0877	0,0505	0,0026
		Agust-10	4375	0,4113	0,3741	0,1399
		Sep-10	6600	0,5086	0,4714	0,2222
		Okt-10	6300	-0,0455	-0,0827	0,0068
		Nop-10	5650	-0,1032	-0,1404	0,0197
		Des-10	5800	0,0265	-0,0107	0,0001
		Jan-11	4575	-0,2112	-0,2484	0,0617
		Feb-11	4650	0,0164	-0,0208	0,0004
		Mar-11	5500	0,1828	0,1456	0,0212
		Apr-11	6550	0,1909	0,1537	0,0236
		Mei-11	6850	0,0458	0,0086	0,0000
		Jun-11	7500	0,0949	0,0577	0,0033
		Jul-11	9000	0,2000	0,1628	0,0265
		Agust-11	8950	-0,0056	-0,0428	0,0018
		Sep-11	7750	-0,1341	-0,1713	0,0293
		Okt-11	7600	-0,0194	-0,0566	0,0032
		Nop-11	6950	-0,0855	-0,1227	0,0151
		Des-11	6550	-0,0576	-0,0948	0,0090
		Jan-12	6900	0,0534	0,0162	0,0003
		Feb-12	6450	-0,0652	-0,1024	0,0105
		Mar-12	5950	-0,0775	-0,1147	0,0132
		Apr-12	6200	0,0420	0,0048	0,0000
		Mei-12	5800	-0,0645	-0,1017	0,0103
		Jun-12	5800	0,0000	-0,0372	0,0014
		Jul-12	5800	0,0000	-0,0372	0,0014
		Agust-12	6300	0,0862	0,0490	0,0024
		Sep-12	7250	0,1508	0,1136	0,0129
		Okt-12	7800	0,0759	0,0387	0,0015
		Nop-12	8250	0,0577	0,0205	0,0004
		Des-12	8300	0,0061	-0,0311	0,0010
		Jan-13	8150	-0,0181	-0,0553	0,0031
		Feb-13	8050	-0,0123	-0,0495	0,0024
		Mar-13	8800	0,0932	0,0560	0,0031
		Apr-13	8400	-0,0455	-0,0827	0,0068
		Mei-13	7400	-0,1190	-0,1562	0,0244
		Jun-13	8350	0,1284	0,0912	0,0083
		Jul-13	7900	-0,0539	-0,0911	0,0083
		Agust-13	7400	-0,0633	-0,1005	0,0101
		Sep-13	8100	0,0946	0,0574	0,0033
		Okt-13	8250	0,0185	-0,0187	0,0003
		Nop-13	6850	-0,1697	-0,2069	0,0428
		Des-13	7000	0,0219	-0,0153	0,0002
		Jan-14	7100	0,0143	-0,0229	0,0005
		Feb-14	7000	-0,0141	-0,0513	0,0026
		Mar-14	7100	0,0143	-0,0229	0,0005
		Apr-14	7000	-0,0141	-0,0513	0,0026
		Mei-14	6975	-0,0036	-0,0408	0,0017
		Jun-14	7150	0,0251	-0,0121	0,0001
		Jul-14	7750	0,0839	0,0467	0,0022
Jumlah				2,0072		1,2885
$E(R_i) = \sum R_i / n$				0,0372		
$\sigma_i^2$				0,0239	$\sigma_i$	0,1545

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	{Ri- E(Ri)} <sup>2</sup>
ARNA	Arwana	Jan-10	154			
	Citramulia	Feb-10	161	0,0455	-0,0087	0,0000
	Tbk.	Mar-10	215	0,3354	0,2812	0,0791
		Apr-10	265	0,2326	0,1784	0,0318
		Mei-10	245	-0,0755	-0,1297	0,0168
		Jun-10	235	-0,0408	-0,0950	0,0090
		Jul-10	280	0,1915	0,1373	0,0188
		Agust-10	300	0,0714	0,0172	0,0003
		Sep-10	315	0,0500	-0,0042	0,0000
		Okt-10	300	-0,0476	-0,1018	0,0104
		Nop-10	280	-0,0667	-0,1209	0,0146
		Des-10	290	0,0357	-0,0185	0,0003
		Jan-11	250	-0,1379	-0,1921	0,0369
		Feb-11	280	0,1200	0,0658	0,0043
		Mar-11	270	-0,0357	-0,0899	0,0081
		Apr-11	285	0,0556	0,0014	0,0000
		Mei-11	350	0,2281	0,1739	0,0302
		Jun-11	360	0,0286	-0,0256	0,0007
		Jul-11	365	0,0139	-0,0403	0,0016
		Agust-11	345	-0,0548	-0,1090	0,0119
		Sep-11	345	0,0000	-0,0542	0,0029
		Okt-11	345	0,0000	-0,0542	0,0029
		Nop-11	360	0,0435	-0,0107	0,0001
		Des-11	365	0,0139	-0,0403	0,0016
		Jan-12	415	0,1370	0,0828	0,0069
		Feb-12	540	0,3012	0,2470	0,0610
		Mar-12	495	-0,0833	-0,1375	0,0189
		Apr-12	620	0,2525	0,1983	0,0393
		Mei-12	700	0,1290	0,0748	0,0056
		Jun-12	760	0,0857	0,0315	0,0010
		Jul-12	930	0,2237	0,1695	0,0287
		Agust-12	850	-0,0860	-0,1402	0,0197
		Sep-12	1010	0,1882	0,1340	0,0180
		Okt-12	1320	0,3069	0,2527	0,0639
		Nop-12	1510	0,1439	0,0897	0,0081
		Des-12	1640	0,0861	0,0319	0,0010
		Jan-13	1940	0,1829	0,1287	0,0166
		Feb-13	1890	-0,0258	-0,0800	0,0064
		Mar-13	2375	0,2566	0,2024	0,0410
		Apr-13	3100	0,3053	0,2511	0,0630
		Mei-13	3400	0,0968	0,0426	0,0018
		Jun-13	3200	-0,0588	-0,1130	0,0128
		Jul-13	830	-0,7406	-0,7948	0,6317
		Agust-13	810	-0,0241	-0,0783	0,0061
		Sep-13	850	0,0494	-0,0048	0,0000
		Okt-13	900	0,0588	0,0046	0,0000
		Nop-13	870	-0,0333	-0,0875	0,0077
		Des-13	820	-0,0575	-0,1117	0,0125
		Jan-14	750	-0,0854	-0,1396	0,0195
		Feb-14	850	0,1333	0,0791	0,0063
		Mar-14	945	0,1118	0,0576	0,0033
		Apr-14	985	0,0423	-0,0119	0,0001
		Mei-14	995	0,0102	-0,0440	0,0019
		Jun-14	1010	0,0151	-0,0391	0,0015
		Jul-14	1010	0,0000	-0,0542	0,0029
Jumlah				2,9284		1,3897
E(Ri) = $\Sigma Ri / n$				0,0542		
$\sigma_i^2$				0,0257	$\sigma_i$	0,1604

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	{Ri- E(Ri)} <sup>2</sup>
ASII	Astra	Jan-10	35950			
	International	Feb-10	36250	0,0083	0,0091	0,0000
	Tbk.	Mar-10	41900	0,1559	0,1567	0,0245
		Apr-10	47150	0,1253	0,1261	0,0159
		Mei-10	43150	-0,0848	-0,0840	0,0071
		Jun-10	48300	0,1194	0,1202	0,0144
		Jul-10	50700	0,0497	0,0505	0,0025
		Agust-10	47600	-0,0611	-0,0603	0,0036
		Sep-10	56700	0,1912	0,1920	0,0369
		Okt-10	57000	0,0053	0,0061	0,0000
		Nop-10	51900	-0,0895	-0,0887	0,0079
		Des-10	54550	0,0511	0,0519	0,0027
		Jan-11	48900	-0,1036	-0,1028	0,0106
		Feb-11	52050	0,0644	0,0652	0,0043
		Mar-11	57000	0,0951	0,0959	0,0092
		Apr-11	56150	-0,0149	-0,0141	0,0002
		Mei-11	58750	0,0463	0,0471	0,0022
		Jun-11	63550	0,0817	0,0825	0,0068
		Jul-11	70500	0,1094	0,1102	0,0121
		Agust-11	66150	-0,0617	-0,0609	0,0037
		Sep-11	63650	-0,0378	-0,0370	0,0014
		Okt-11	69000	0,0841	0,0849	0,0072
		Nop-11	70900	0,0275	0,0283	0,0008
		Des-11	74000	0,0437	0,0445	0,0020
		Jan-12	78900	0,0662	0,0670	0,0045
		Feb-12	70850	-0,1020	-0,1012	0,0102
		Mar-12	73950	0,0438	0,0446	0,0020
		Apr-12	71000	-0,0399	-0,0391	0,0015
		Mei-12	64300	-0,0944	-0,0936	0,0088
		Jun-12	6850	-0,8935	-0,8927	0,7969
		Jul-12	7000	0,0219	0,0227	0,0005
		Agust-12	6750	-0,0357	-0,0349	0,0012
		Sep-12	7400	0,0963	0,0971	0,0094
		Okt-12	8050	0,0878	0,0886	0,0079
		Nop-12	7250	-0,0994	-0,0986	0,0097
		Des-12	7600	0,0483	0,0491	0,0024
		Jan-13	7350	-0,0329	-0,0321	0,0010
		Feb-13	7950	0,0816	0,0824	0,0068
		Mar-13	7900	-0,0063	-0,0055	0,0000
		Apr-13	7350	-0,0696	-0,0688	0,0047
		Mei-13	7050	-0,0408	-0,0400	0,0016
		Jun-13	7000	-0,0071	-0,0063	0,0000
		Jul-13	6500	-0,0714	-0,0706	0,0050
		Agust-13	6050	-0,0692	-0,0684	0,0047
		Sep-13	6450	0,0661	0,0669	0,0045
		Okt-13	6650	0,0310	0,0318	0,0010
		Nop-13	6250	-0,0602	-0,0594	0,0035
		Des-13	6800	0,0880	0,0888	0,0079
		Jan-14	6245	-0,0816	-0,0808	0,0065
		Feb-14	6950	0,1129	0,1137	0,0129
		Mar-14	7375	0,0612	0,0620	0,0038
		Apr-14	7425	0,0068	0,0076	0,0000
		Mei-14	7025	-0,0539	-0,0531	0,0028
		Jun-14	7275	0,0356	0,0364	0,0013
		Jul-14	7725	0,0619	0,0627	0,0039
Jumlah				-0,0437		1,1031
E(Ri) = $\sum Ri / n$				-0,0008		
$\sigma_i^2$				0,0204	$\sigma_i$	0,1429

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	{Ri- E(Ri)} <sup>2</sup>
AUTO	Astra Otoparts Tbk.	Jan-10	6500			
		Feb-10	6400	-0,0154	-0,0303	0,0009
		Mar-10	7100	0,1094	0,0945	0,0089
		Apr-10	14450	1,0352	1,0203	1,0410
		Mei-10	12200	-0,1557	-0,1706	0,0291
		Jun-10	13050	0,0697	0,0548	0,0030
		Jul-10	16000	0,2261	0,2112	0,0446
		Agust-10	17000	0,0625	0,0476	0,0023
		Sep-10	17900	0,0529	0,0380	0,0014
		Okt-10	17200	-0,0391	-0,0540	0,0029
		Nop-10	16150	-0,0610	-0,0759	0,0058
		Des-10	13950	-0,1362	-0,1511	0,0228
		Jan-11	12600	-0,0968	-0,1117	0,0125
		Feb-11	13650	0,0833	0,0684	0,0047
		Mar-11	13800	0,0110	-0,0039	0,0000
		Apr-11	16700	0,2101	0,1952	0,0381
		Mei-11	16100	-0,0359	-0,0508	0,0026
		Jun-11	3250	-0,7981	-0,8130	0,6610
		Jul-11	3925	0,2077	0,1928	0,0372
		Agust-11	3725	-0,0510	-0,0659	0,0043
		Sep-11	3075	-0,1745	-0,1894	0,0359
		Okt-11	3325	0,0813	0,0664	0,0044
		Nop-11	3200	-0,0376	-0,0525	0,0028
		Des-11	3400	0,0625	0,0476	0,0023
		Jan-12	3575	0,0515	0,0366	0,0013
		Feb-12	3350	-0,0629	-0,0778	0,0061
		Mar-12	3325	-0,0075	-0,0224	0,0005
		Apr-12	3575	0,0752	0,0603	0,0036
		Mei-12	3350	-0,0629	-0,0778	0,0061
		Jun-12	3425	0,0224	0,0075	0,0000
		Jul-12	3625	0,0584	0,0435	0,0019
		Agust-12	3725	0,0276	0,0127	0,0002
		Sep-12	3875	0,0403	0,0254	0,0006
		Okt-12	3825	-0,0129	-0,0278	0,0008
		Nop-12	3775	-0,0131	-0,0280	0,0008
		Des-12	3700	-0,0199	-0,0348	0,0012
		Jan-13	3700	0,0000	-0,0149	0,0002
		Feb-13	3925	0,0608	0,0459	0,0021
		Mar-13	4025	0,0255	0,0106	0,0001
		Apr-13	3800	-0,0559	-0,0708	0,0050
		Mei-13	4300	0,1316	0,1167	0,0136
		Jun-13	4075	-0,0523	-0,0672	0,0045
		Jul-13	4000	-0,0184	-0,0333	0,0011
		Agust-13	3825	-0,0438	-0,0587	0,0034
		Sep-13	4375	0,1438	0,1289	0,0166
		Okt-13	4350	-0,0057	-0,0206	0,0004
		Nop-13	3825	-0,1207	-0,1356	0,0184
		Des-13	3650	-0,0458	-0,0607	0,0037
		Jan-14	3370	-0,0767	-0,0916	0,0084
		Feb-14	3605	0,0697	0,0548	0,0030
		Mar-14	4000	0,1096	0,0947	0,0090
		Apr-14	4000	0,0000	-0,0149	0,0002
		Mei-14	3775	-0,0563	-0,0712	0,0051
		Jun-14	3850	0,0199	0,0050	0,0000
		Jul-14	3900	0,0130	-0,0019	0,0000
Jumlah				0,8048		2,0864
$E(R_i) = \sum R_i / n$				0,0149		
$\sigma_i^2$				0,0386	$\sigma_i$	0,1966

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	{Ri- E(Ri)}²
CPIN	Charoen	Jan-10	2200			
	Pokphand	Feb-10	2000	-0,0909	-0,1288	0,0166
	Indonesia Tbk.	Mar-10	2800	0,4000	0,3621	0,1311
		Apr-10	3000	0,0714	0,0335	0,0011
		Mei-10	2750	-0,0833	-0,1212	0,0147
		Jun-10	3550	0,2909	0,2530	0,0640
		Jul-10	5200	0,4648	0,4269	0,1822
		Agust-10	6450	0,2404	0,2025	0,0410
		Sep-10	8700	0,3488	0,3109	0,0967
		Okt-10	8550	-0,0172	-0,0551	0,0030
		Nop-10	9600	0,1228	0,0849	0,0072
		Des-10	1840	-0,8083	-0,8462	0,7161
		Jan-11	1490	-0,1902	-0,2281	0,0520
		Feb-11	1520	0,0201	-0,0178	0,0003
		Mar-11	2025	0,3322	0,2943	0,0866
		Apr-11	1930	-0,0469	-0,0848	0,0072
		Mei-11	1930	0,0000	-0,0379	0,0014
		Jun-11	1990	0,0311	-0,0068	0,0000
		Jul-11	2725	0,3693	0,3314	0,1099
		Agust-11	2750	0,0092	-0,0287	0,0008
		Sep-11	2400	-0,1273	-0,1652	0,0273
		Okt-11	2675	0,1146	0,0767	0,0059
		Nop-11	2300	-0,1402	-0,1781	0,0317
		Des-11	2150	-0,0652	-0,1031	0,0106
		Jan-12	2500	0,1628	0,1249	0,0156
		Feb-12	2675	0,0700	0,0321	0,0010
		Mar-12	2750	0,0280	-0,0099	0,0000
		Apr-12	2750	0,0000	-0,0379	0,0014
		Mei-12	2625	-0,0455	-0,0834	0,0069
		Jun-12	3425	0,3048	0,2669	0,0712
		Jul-12	3200	-0,0657	-0,1036	0,0107
		Agust-12	2700	-0,1563	-0,1942	0,0377
		Sep-12	3025	0,1204	0,0825	0,0068
		Okt-12	3125	0,0331	-0,0048	0,0000
		Nop-12	3425	0,0960	0,0581	0,0034
		Des-12	3650	0,0657	0,0278	0,0008
		Jan-13	3875	0,0616	0,0237	0,0006
		Feb-13	4400	0,1355	0,0976	0,0095
		Mar-13	5050	0,1477	0,1098	0,0121
		Apr-13	5050	0,0000	-0,0379	0,0014
		Mei-13	4950	-0,0198	-0,0577	0,0033
		Jun-13	5150	0,0404	0,0025	0,0000
		Jul-13	4300	-0,1650	-0,2029	0,0412
		Agust-13	3375	-0,2151	-0,2530	0,0640
		Sep-13	3400	0,0074	-0,0305	0,0009
		Okt-13	3900	0,1471	0,1092	0,0119
		Nop-13	3400	-0,1282	-0,1661	0,0276
		Des-13	3375	-0,0074	-0,0453	0,0020
		Jan-14	4135	0,2252	0,1873	0,0351
		Feb-14	4235	0,0242	-0,0137	0,0002
		Mar-14	3995	-0,0567	-0,0946	0,0089
		Apr-14	3770	-0,0563	-0,0942	0,0089
		Mei-14	3775	0,0013	-0,0366	0,0013
		Jun-14	3770	-0,0013	-0,0392	0,0015
		Jul-14	3950	0,0477	0,0098	0,0000
Jumlah				2,0477		1,9938
$E(R_i) = \sum R_i / n$				0,0379		
$\sigma_i^2$				0,0369	$\sigma_i$	0,1922



Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	{Ri- E(Ri)} <sup>2</sup>
DVLA	Darya-Varia	Jan-10	1430			
	Laboratoria Tbk.	Feb-10	1450	0,0140	-0,0004	0,0000
		Mar-10	1540	0,0621	0,0477	0,0023
		Apr-10	1580	0,0260	0,0116	0,0001
		Mei-10	1440	-0,0886	-0,1030	0,0106
		Jun-10	1530	0,0625	0,0481	0,0023
		Jul-10	1500	-0,0196	-0,0340	0,0012
		Agust-10	1610	0,0733	0,0589	0,0035
		Sep-10	1850	0,1491	0,1347	0,0181
		Okt-10	1790	-0,0324	-0,0468	0,0022
		Nop-10	1200	-0,3296	-0,3440	0,1183
		Des-10	1170	-0,0250	-0,0394	0,0016
		Jan-11	1010	-0,1368	-0,1512	0,0228
		Feb-11	1020	0,0099	-0,0045	0,0000
		Mar-11	1060	0,0392	0,0248	0,0006
		Apr-11	1110	0,0472	0,0328	0,0011
		Mei-11	1160	0,0450	0,0306	0,0009
		Jun-11	1120	-0,0345	-0,0489	0,0024
		Jul-11	1220	0,0893	0,0749	0,0056
		Agust-11	1220	0,0000	-0,0144	0,0002
		Sep-11	1200	-0,0164	-0,0308	0,0009
		Okt-11	1230	0,0250	0,0106	0,0001
		Nop-11	1150	-0,0650	-0,0794	0,0063
		Des-11	1150	0,0000	-0,0144	0,0002
		Jan-12	1200	0,0435	0,0291	0,0008
		Feb-12	1210	0,0083	-0,0061	0,0000
		Mar-12	1230	0,0165	0,0021	0,0000
		Apr-12	1280	0,0407	0,0263	0,0007
		Mei-12	1310	0,0234	0,0090	0,0000
		Jun-12	1290	-0,0153	-0,0297	0,0009
		Jul-12	1500	0,1628	0,1484	0,0220
		Agust-12	1630	0,0867	0,0723	0,0052
		Sep-12	1680	0,0307	0,0163	0,0003
		Okt-12	1640	-0,0238	-0,0382	0,0015
		Nop-12	1740	0,0610	0,0466	0,0022
		Des-12	1690	-0,0287	-0,0431	0,0019
		Jan-13	1740	0,0296	0,0152	0,0002
		Feb-13	1820	0,0460	0,0316	0,0010
		Mar-13	2275	0,2500	0,2356	0,0555
		Apr-13	2200	-0,0330	-0,0474	0,0022
		Mei-13	3925	0,7841	0,7697	0,5924
		Jun-13	2800	-0,2866	-0,3010	0,0906
		Jul-13	2650	-0,0536	-0,0680	0,0046
		Agust-13	2150	-0,1887	-0,2031	0,0412
		Sep-13	2225	0,0349	0,0205	0,0004
		Okt-13	2250	0,0112	-0,0032	0,0000
		Nop-13	2100	-0,0667	-0,0811	0,0066
		Des-13	2200	0,0476	0,0332	0,0011
		Jan-14	2070	-0,0591	-0,0735	0,0054
		Feb-14	2080	0,0048	-0,0096	0,0000
		Mar-14	2030	-0,0240	-0,0384	0,0015
		Apr-14	2050	0,0099	-0,0045	0,0000
		Mei-14	2105	0,0268	0,0124	0,0002
		Jun-14	1925	-0,0855	-0,0999	0,0100
		Jul-14	1985	0,0312	0,0168	0,0003
Jumlah				0,7793		1,0501
$E(Ri) = \Sigma Ri / n$				0,0144		
$\sigma_i^2$				0,0194	$\sigma_i$	0,1395

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	{Ri- E(Ri)} <sup>2</sup>
GGRM	Gudang Garam Tbk.	Jan-10	24000			
		Feb-10	26050	0,0854	0,0653	0,0043
		Mar-10	24750	-0,0499	-0,0700	0,0049
		Apr-10	27600	0,1152	0,0951	0,0090
		Mei-10	33700	0,2210	0,2009	0,0404
		Jun-10	34200	0,0148	-0,0053	0,0000
		Jul-10	35000	0,0234	0,0033	0,0000
		Agust-10	39400	0,1257	0,1056	0,0112
		Sep-10	51600	0,3096	0,2895	0,0838
		Okt-10	47700	-0,0756	-0,0957	0,0092
		Nop-10	40700	-0,1468	-0,1669	0,0278
		Des-10	40000	-0,0172	-0,0373	0,0014
		Jan-11	37250	-0,0688	-0,0889	0,0079
		Feb-11	36550	-0,0188	-0,0389	0,0015
		Mar-11	41850	0,1450	0,1249	0,0156
		Apr-11	40600	-0,0299	-0,0500	0,0025
		Mei-11	43550	0,0727	0,0526	0,0028
		Jun-11	49800	0,1435	0,1234	0,0152
		Jul-11	50900	0,0221	0,0020	0,0000
		Agust-11	55000	0,0806	0,0605	0,0037
		Sep-11	52500	-0,0455	-0,0656	0,0043
		Okt-11	58600	0,1162	0,0961	0,0092
		Nop-11	65000	0,1092	0,0891	0,0079
		Des-11	62050	-0,0454	-0,0655	0,0043
		Jan-12	57000	-0,0814	-0,1015	0,0103
		Feb-12	56750	-0,0044	-0,0245	0,0006
		Mar-12	55050	-0,0300	-0,0501	0,0025
		Apr-12	59200	0,0754	0,0553	0,0031
		Mei-12	54100	-0,0861	-0,1062	0,0113
		Jun-12	61500	0,1368	0,1167	0,0136
		Jul-12	56350	-0,0837	-0,1038	0,0108
		Agust-12	50100	-0,1109	-0,1310	0,0172
		Sep-12	46450	-0,0729	-0,0930	0,0086
		Okt-12	49150	0,0581	0,0380	0,0014
		Nop-12	52850	0,0753	0,0552	0,0030
		Des-12	56300	0,0653	0,0452	0,0020
		Jan-13	51850	-0,0790	-0,0991	0,0098
		Feb-13	48300	-0,0685	-0,0886	0,0078
		Mar-13	48950	0,0135	-0,0066	0,0000
		Apr-13	49400	0,0092	-0,0109	0,0001
		Mei-13	53500	0,0830	0,0629	0,0040
		Jun-13	50600	-0,0542	-0,0743	0,0055
		Jul-13	42350	-0,1630	-0,1831	0,0335
		Agust-13	37950	-0,1039	-0,1240	0,0154
		Sep-13	35000	-0,0777	-0,0978	0,0096
		Okt-13	36900	0,0543	0,0342	0,0012
		Nop-13	47000	0,2737	0,2536	0,0643
		Des-13	42000	-0,1064	-0,1265	0,0160
		Jan-14	41900	-0,0024	-0,0225	0,0005
Feb-14	47700	0,1384	0,1183	0,0140		
Mar-14	49400	0,0356	0,0155	0,0002		
Apr-14	56500	0,1437	0,1236	0,0153		
Mei-14	52050	-0,0788	-0,0989	0,0098		
Jun-14	53500	0,0279	0,0078	0,0000		
Jul-14	54200	0,0131	-0,0070	0,0000		
Jumlah				1,0866		0,5584
E(Ri) = ΣRi / n				0,0201		
σi <sup>2</sup>				0,0103	σi	0,1017

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	{Ri- E(Ri)}²
GJTL	Gajah Tunggal Tbk.	Jan-10	460			
		Feb-10	570	0,2391	0,2017	0,0407
		Mar-10	800	0,4035	0,3661	0,1340
		Apr-10	1040	0,3000	0,2626	0,0690
		Mei-10	860	-0,1731	-0,2105	0,0443
		Jun-10	970	0,1279	0,0905	0,0082
		Jul-10	1230	0,2680	0,2306	0,0532
		Agust-10	1720	0,3984	0,3610	0,1303
		Sep-10	1980	0,1512	0,1138	0,0129
		Okt-10	2325	0,1742	0,1368	0,0187
		Nop-10	2300	-0,0108	-0,0482	0,0023
		Des-10	2300	0,0000	-0,0374	0,0014
		Jan-11	2275	-0,0109	-0,0483	0,0023
		Feb-11	2050	-0,0989	-0,1363	0,0186
		Mar-11	2225	0,0854	0,0480	0,0023
		Apr-11	2325	0,0449	0,0075	0,0000
		Mei-11	2975	0,2796	0,2422	0,0586
		Jun-11	3125	0,0504	0,0130	0,0002
		Jul-11	3275	0,0480	0,0106	0,0001
		Agust-11	2900	-0,1145	-0,1519	0,0231
		Sep-11	2475	-0,1466	-0,1840	0,0338
		Okt-11	2750	0,1111	0,0737	0,0054
		Nop-11	2775	0,0091	-0,0283	0,0008
		Des-11	3000	0,0811	0,0437	0,0019
		Jan-12	2900	-0,0333	-0,0707	0,0050
		Feb-12	2750	-0,0517	-0,0891	0,0079
		Mar-12	2675	-0,0273	-0,0647	0,0042
		Apr-12	2575	-0,0374	-0,0748	0,0056
		Mei-12	2450	-0,0485	-0,0859	0,0074
		Jun-12	2275	-0,0714	-0,1088	0,0118
		Jul-12	2325	0,0220	-0,0154	0,0002
		Agust-12	2425	0,0430	0,0056	0,0000
		Sep-12	2275	-0,0619	-0,0993	0,0099
		Okt-12	2175	-0,0440	-0,0814	0,0066
		Nop-12	2200	0,0115	-0,0259	0,0007
		Des-12	2225	0,0114	-0,0260	0,0007
		Jan-13	2250	0,0112	-0,0262	0,0007
		Feb-13	2200	-0,0222	-0,0596	0,0036
		Mar-13	2500	0,1364	0,0990	0,0098
		Apr-13	2900	0,1600	0,1226	0,0150
		Mei-13	3225	0,1121	0,0747	0,0056
		Jun-13	4200	0,3023	0,2649	0,0702
		Jul-13	2625	-0,3750	-0,4124	0,1701
		Agust-13	1870	-0,2876	-0,3250	0,1056
		Sep-13	2325	0,2433	0,2059	0,0424
		Okt-13	2300	-0,0108	-0,0482	0,0023
		Nop-13	1800	-0,2174	-0,2548	0,0649
		Des-13	1680	-0,0667	-0,1041	0,0108
		Jan-14	1885	0,1220	0,0846	0,0072
		Feb-14	2190	0,1618	0,1244	0,0155
		Mar-14	2125	-0,0297	-0,0671	0,0045
		Apr-14	1915	-0,0988	-0,1362	0,0186
		Mei-14	1755	-0,0836	-0,1210	0,0146
		Jun-14	1830	0,0427	0,0053	0,0000
		Jul-14	1815	-0,0082	-0,0456	0,0021
		Jumlah				2,0216
E(Ri) = ΣRi / n				0,0374		
σi²				0,0238	σi	0,1543

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	{Ri- E(Ri)} <sup>2</sup>
INDF	Indofood	Jan-10	3600			
	Sukses	Feb-10	3800	0,0556	0,0405	0,0016
	Makmur Tbk.	Mar-10	3775	-0,0066	-0,0217	0,0005
		Apr-10	3900	0,0331	0,0180	0,0003
		Mei-10	3650	-0,0641	-0,0792	0,0063
		Jun-10	4150	0,1370	0,1219	0,0149
		Jul-10	4625	0,1145	0,0994	0,0099
		Agust-10	4550	-0,0162	-0,0313	0,0010
		Sep-10	5450	0,1978	0,1827	0,0334
		Okt-10	5200	-0,0459	-0,0610	0,0037
		Nop-10	4575	-0,1202	-0,1353	0,0183
		Des-10	4875	0,0656	0,0505	0,0025
		Jan-11	4700	-0,0359	-0,0510	0,0026
		Feb-11	4750	0,0106	-0,0045	0,0000
		Mar-11	5400	0,1368	0,1217	0,0148
		Apr-11	5550	0,0278	0,0127	0,0002
		Mei-11	5400	-0,0270	-0,0421	0,0018
		Jun-11	5750	0,0648	0,0497	0,0025
		Jul-11	6350	0,1043	0,0892	0,0080
		Agust-11	6100	-0,0394	-0,0545	0,0030
		Sep-11	5050	-0,1721	-0,1872	0,0351
		Okt-11	5250	0,0396	0,0245	0,0006
		Nop-11	4700	-0,1048	-0,1199	0,0144
		Des-11	4600	-0,0213	-0,0364	0,0013
		Jan-12	4800	0,0435	0,0284	0,0008
		Feb-12	5100	0,0625	0,0474	0,0022
		Mar-12	4850	-0,0490	-0,0641	0,0041
		Apr-12	4850	0,0000	-0,0151	0,0002
		Mei-12	4725	-0,0258	-0,0409	0,0017
		Jun-12	4850	0,0265	0,0114	0,0001
		Jul-12	5400	0,1134	0,0983	0,0097
		Agust-12	5400	0,0000	-0,0151	0,0002
		Sep-12	5650	0,0463	0,0312	0,0010
		Okt-12	5700	0,0088	-0,0063	0,0000
		Nop-12	5850	0,0263	0,0112	0,0001
		Des-12	5850	0,0000	-0,0151	0,0002
		Jan-13	6050	0,0342	0,0191	0,0004
		Feb-13	7300	0,2066	0,1915	0,0367
		Mar-13	7450	0,0205	0,0054	0,0000
		Apr-13	7350	-0,0134	-0,0285	0,0008
		Mei-13	7350	0,0000	-0,0151	0,0002
		Jun-13	7350	0,0000	-0,0151	0,0002
		Jul-13	6500	-0,1156	-0,1307	0,0171
		Agust-13	6500	0,0000	-0,0151	0,0002
		Sep-13	7050	0,0846	0,0695	0,0048
		Okt-13	6650	-0,0567	-0,0718	0,0052
		Nop-13	6650	0,0000	-0,0151	0,0002
		Des-13	6600	-0,0075	-0,0226	0,0005
		Jan-14	6975	0,0568	0,0417	0,0017
		Feb-14	7175	0,0287	0,0136	0,0002
		Mar-14	7300	0,0174	0,0023	0,0000
		Apr-14	7050	-0,0342	-0,0493	0,0024
		Mei-14	6825	-0,0319	-0,0470	0,0022
		Jun-14	6700	-0,0183	-0,0334	0,0011
		Jul-14	7075	0,0560	0,0409	0,0017
Jumlah				0,8136		0,2726
$E(Ri) = \sum Ri / n$				0,0151		
$\sigma_i^2$				0,0050	$\sigma_i$	0,0711

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	{Ri- E(Ri)} <sup>2</sup>
INTP	Indocement	Jan-10	13500			
	Tunggal	Feb-10	13700	0,0148	0,0001	0,0000
	Prakarsa Tbk.	Mar-10	14250	0,0401	0,0254	0,0006
		Apr-10	15800	0,1088	0,0941	0,0088
		Mei-10	15000	-0,0506	-0,0653	0,0043
		Jun-10	15800	0,0533	0,0386	0,0015
		Jul-10	16900	0,0696	0,0549	0,0030
		Agust-10	17650	0,0444	0,0297	0,0009
		Sep-10	18400	0,0425	0,0278	0,0008
		Okt-10	18300	-0,0054	-0,0201	0,0004
		Nop-10	16600	-0,0929	-0,1076	0,0116
		Des-10	15950	-0,0392	-0,0539	0,0029
		Jan-11	13550	-0,1505	-0,1652	0,0273
		Feb-11	14400	0,0627	0,0480	0,0023
		Mar-11	16350	0,1354	0,1207	0,0146
		Apr-11	17000	0,0398	0,0251	0,0006
		Mei-11	16900	-0,0059	-0,0206	0,0004
		Jun-11	17050	0,0089	-0,0058	0,0000
		Jul-11	15450	-0,0938	-0,1085	0,0118
		Agust-11	15200	-0,0162	-0,0309	0,0010
		Sep-11	14000	-0,0789	-0,0936	0,0088
		Okt-11	16350	0,1679	0,1532	0,0235
		Nop-11	15000	-0,0826	-0,0973	0,0095
		Des-11	17050	0,1367	0,1220	0,0149
		Jan-12	16950	-0,0059	-0,0206	0,0004
		Feb-12	17450	0,0295	0,0148	0,0002
		Mar-12	18450	0,0573	0,0426	0,0018
		Apr-12	18050	-0,0217	-0,0364	0,0013
		Mei-12	17800	-0,0139	-0,0286	0,0008
		Jun-12	17350	-0,0253	-0,0400	0,0016
		Jul-12	21500	0,2392	0,2245	0,0504
		Agust-12	20250	-0,0581	-0,0728	0,0053
		Sep-12	20350	0,0049	-0,0098	0,0000
		Okt-12	21500	0,0565	0,0418	0,0017
		Nop-12	23250	0,0814	0,0667	0,0044
		Des-12	22450	-0,0344	-0,0491	0,0024
		Jan-13	21750	-0,0312	-0,0459	0,0021
		Feb-13	21950	0,0092	-0,0055	0,0000
		Mar-13	23300	0,0615	0,0468	0,0022
		Apr-13	26400	0,1330	0,1183	0,0140
		Mei-13	23750	-0,1004	-0,1151	0,0132
		Jun-13	24450	0,0295	0,0148	0,0002
		Jul-13	20850	-0,1472	-0,1619	0,0262
		Agust-13	19700	-0,0552	-0,0699	0,0049
		Sep-13	18000	-0,0863	-0,1010	0,0102
		Okt-13	20900	0,1611	0,1464	0,0214
		Nop-13	18850	-0,0981	-0,1128	0,0127
		Des-13	20000	0,0610	0,0463	0,0021
		Jan-14	22400	0,1200	0,1053	0,0111
		Feb-14	22450	0,0022	-0,0125	0,0002
		Mar-14	23375	0,0412	0,0265	0,0007
		Apr-14	21950	-0,0610	-0,0757	0,0057
		Mei-14	22650	0,0319	0,0172	0,0003
		Jun-14	22550	-0,0044	-0,0191	0,0004
		Jul-14	24950	0,1064	0,0917	0,0084
Jumlah				0,7918		0,3559
$E(Ri) = \Sigma Ri / n$				0,0147		
$\sigma_i^2$				0,0066	$\sigma_i$	0,0812

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	{Ri- E(Ri)} <sup>2</sup>
JPFA	JAPFA Comfeed	Jan-10	1280			
	Indonesia Tbk.	Feb-10	1230	-0,0391	-0,0656	0,0043
		Mar-10	1340	0,0894	0,0629	0,0040
		Apr-10	1590	0,1866	0,1601	0,0256
		Mei-10	1350	-0,1509	-0,1774	0,0315
		Jun-10	1510	0,1185	0,0920	0,0085
		Jul-10	2525	0,6722	0,6457	0,4169
		Agust-10	2475	-0,0198	-0,0463	0,0021
		Sep-10	4050	0,6364	0,6099	0,3719
		Okt-10	3150	-0,2222	-0,2487	0,0619
		Nop-10	3400	0,0794	0,0529	0,0028
		Des-10	3150	-0,0735	-0,1000	0,0100
		Jan-11	3025	-0,0397	-0,0662	0,0044
		Feb-11	3000	-0,0083	-0,0348	0,0012
		Mar-11	3450	0,1500	0,1235	0,0153
		Apr-11	3650	0,0580	0,0315	0,0010
		Mei-11	4175	0,1438	0,1173	0,0138
		Jun-11	4975	0,1916	0,1651	0,0273
		Jul-11	5300	0,0653	0,0388	0,0015
		Agust-11	4925	-0,0708	-0,0973	0,0095
		Sep-11	4325	-0,1218	-0,1483	0,0220
		Okt-11	5100	0,1792	0,1527	0,0233
		Nop-11	4500	-0,1176	-0,1441	0,0208
		Des-11	3825	-0,1500	-0,1765	0,0312
		Jan-12	4100	0,0719	0,0454	0,0021
		Feb-12	4325	0,0549	0,0284	0,0008
		Mar-12	4125	-0,0462	-0,0727	0,0053
		Apr-12	4225	0,0242	-0,0023	0,0000
		Mei-12	4150	-0,0178	-0,0443	0,0020
		Jun-12	4925	0,1867	0,1602	0,0257
		Jul-12	4350	-0,1168	-0,1433	0,0205
		Agust-12	4450	0,0230	-0,0035	0,0000
		Sep-12	4700	0,0562	0,0297	0,0009
		Okt-12	4875	0,0372	0,0107	0,0001
		Nop-12	5350	0,0974	0,0709	0,0050
		Des-12	6150	0,1495	0,1230	0,0151
		Jan-13	7000	0,1382	0,1117	0,0125
		Feb-13	8150	0,1643	0,1378	0,0190
		Mar-13	9450	0,1595	0,1330	0,0177
		Apr-13	1930	-0,7958	-0,8223	0,6761
		Mei-13	1980	0,0259	-0,0006	0,0000
		Jun-13	1610	-0,1869	-0,2134	0,0455
		Jul-13	1220	-0,2422	-0,2687	0,0722
		Agust-13	1180	-0,0328	-0,0593	0,0035
		Sep-13	1390	0,1780	0,1515	0,0229
		Okt-13	1400	0,0072	-0,0193	0,0004
		Nop-13	1240	-0,1143	-0,1408	0,0198
		Des-13	1220	-0,0161	-0,0426	0,0018
		Jan-14	1390	0,1393	0,1128	0,0127
		Feb-14	1595	0,1475	0,1210	0,0146
		Mar-14	1410	-0,1160	-0,1425	0,0203
		Apr-14	1265	-0,1028	-0,1293	0,0167
		Mei-14	1315	0,0395	0,0130	0,0002
		Jun-14	1220	-0,0722	-0,0987	0,0098
		Jul-14	1260	0,0328	0,0063	0,0000
Jumlah				1,4301		2,1539
$E(Ri) = \Sigma Ri / n$				0,0265		
$\sigma_i^2$				0,0399	$\sigma_i$	0,1997

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	{Ri- E(Ri)} <sup>2</sup>
KAEF	Kimia Farma	Jan-10	130			
	(Persero) Tbk.	Feb-10	124	-0,0462	-0,1061	0,0112
		Mar-10	129	0,0403	-0,0196	0,0004
		Apr-10	155	0,2016	0,1417	0,0201
		Mei-10	126	-0,1871	-0,2470	0,0610
		Jun-10	127	0,0079	-0,0520	0,0027
		Jul-10	130	0,0236	-0,0363	0,0013
		Agust-10	128	-0,0154	-0,0753	0,0057
		Sep-10	189	0,4766	0,4167	0,1736
		Okt-10	184	-0,0265	-0,0864	0,0075
		Nop-10	165	-0,1033	-0,1632	0,0266
		Des-10	159	-0,0364	-0,0963	0,0093
		Jan-11	146	-0,0818	-0,1417	0,0201
		Feb-11	142	-0,0274	-0,0873	0,0076
		Mar-11	171	0,2042	0,1443	0,0208
		Apr-11	180	0,0526	-0,0073	0,0000
		Mei-11	198	0,1000	0,0401	0,0016
		Jun-11	185	-0,0657	-0,1256	0,0158
		Jul-11	330	0,7838	0,7239	0,5240
		Agust-11	255	-0,2273	-0,2872	0,0825
		Sep-11	245	-0,0392	-0,0991	0,0098
		Okt-11	300	0,2245	0,1646	0,0271
		Nop-11	270	-0,1000	-0,1599	0,0256
		Des-11	340	0,2593	0,1994	0,0397
		Jan-12	470	0,3824	0,3225	0,1040
		Feb-12	420	-0,1064	-0,1663	0,0277
		Mar-12	440	0,0476	-0,0123	0,0002
		Apr-12	620	0,4091	0,3492	0,1219
		Mei-12	490	-0,2097	-0,2696	0,0727
		Jun-12	520	0,0612	0,0013	0,0000
		Jul-12	540	0,0385	-0,0214	0,0005
		Agust-12	480	-0,1111	-0,1710	0,0292
		Sep-12	510	0,0625	0,0026	0,0000
		Okt-12	495	-0,0294	-0,0893	0,0080
		Nop-12	710	0,4343	0,3744	0,1402
		Des-12	740	0,0423	-0,0176	0,0003
		Jan-13	1030	0,3919	0,3320	0,1102
		Feb-13	1090	0,0583	-0,0016	0,0000
		Mar-13	1080	-0,0092	-0,0691	0,0048
		Apr-13	990	-0,0833	-0,1432	0,0205
		Mei-13	960	-0,0303	-0,0902	0,0081
		Jun-13	890	-0,0729	-0,1328	0,0176
		Jul-13	790	-0,1124	-0,1723	0,0297
		Agust-13	495	-0,3734	-0,4333	0,1878
		Sep-13	550	0,1111	0,0512	0,0026
		Okt-13	630	0,1455	0,0856	0,0073
		Nop-13	510	-0,1905	-0,2504	0,0627
		Des-13	590	0,1569	0,0970	0,0094
		Jan-14	690	0,1695	0,1096	0,0120
		Feb-14	750	0,0870	0,0271	0,0007
		Mar-14	900	0,2000	0,1401	0,0196
		Apr-14	915	0,0167	-0,0432	0,0019
		Mei-14	1050	0,1475	0,0876	0,0077
		Jun-14	990	-0,0571	-0,1170	0,0137
		Jul-14	1230	0,2424	0,1825	0,0333
Jumlah				3,2372		2,1482
$E(R_i) = \Sigma R_i / n$				0,0599		
$\sigma_i^2$				0,0398	$\sigma_i$	0,1995

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	{Ri- E(Ri)} <sup>2</sup>
KLBF	Kalbe Farma Tbk.	Jan-10	1540			
		Feb-10	1560	0,0130	-0,0076	0,0000
		Mar-10	1870	0,1987	0,1781	0,0317
		Apr-10	2075	0,1096	0,0890	0,0079
		Mei-10	1880	-0,0940	-0,1146	0,0131
		Jun-10	2100	0,1170	0,0964	0,0093
		Jul-10	2450	0,1667	0,1461	0,0213
		Agust-10	2325	-0,0510	-0,0716	0,0051
		Sep-10	2550	0,0968	0,0762	0,0058
		Okt-10	2675	0,0490	0,0284	0,0008
		Nop-10	3500	0,3084	0,2878	0,0828
		Des-10	3250	-0,0714	-0,0920	0,0085
		Jan-11	2825	-0,1308	-0,1514	0,0229
		Feb-11	2925	0,0354	0,0148	0,0002
		Mar-11	3400	0,1624	0,1418	0,0201
		Apr-11	3575	0,0515	0,0309	0,0010
		Mei-11	3575	0,0000	-0,0206	0,0004
		Jun-11	3375	-0,0559	-0,0765	0,0059
		Jul-11	3475	0,0296	0,0090	0,0000
		Agust-11	3475	0,0000	-0,0206	0,0004
		Sep-11	3250	-0,0647	-0,0853	0,0073
		Okt-11	3475	0,0692	0,0486	0,0024
		Nop-11	3525	0,0144	-0,0062	0,0000
		Des-11	3400	-0,0355	-0,0561	0,0031
		Jan-12	3525	0,0368	0,0162	0,0003
		Feb-12	3500	-0,0071	-0,0277	0,0008
		Mar-12	3550	0,0143	-0,0063	0,0000
		Apr-12	4025	0,1338	0,1132	0,0128
		Mei-12	3875	-0,0373	-0,0579	0,0033
		Jun-12	3775	-0,0258	-0,0464	0,0022
		Jul-12	3825	0,0132	-0,0074	0,0000
		Agust-12	3875	0,0131	-0,0075	0,0000
		Sep-12	4700	0,2129	0,1923	0,0370
		Okt-12	970	-0,7936	-0,8142	0,6629
		Nop-12	1030	0,0619	0,0413	0,0017
		Des-12	1060	0,0291	0,0085	0,0000
		Jan-13	1090	0,0283	0,0077	0,0000
		Feb-13	1290	0,1835	0,1629	0,0265
		Mar-13	1240	-0,0388	-0,0594	0,0035
		Apr-13	1390	0,1210	0,1004	0,0101
		Mei-13	1450	0,0432	0,0226	0,0005
		Jun-13	1440	-0,0069	-0,0275	0,0008
		Jul-13	1430	-0,0069	-0,0275	0,0008
		Agust-13	1350	-0,0559	-0,0765	0,0059
		Sep-13	1180	-0,1259	-0,1465	0,0215
		Okt-13	1300	0,1017	0,0811	0,0066
		Nop-13	1220	-0,0615	-0,0821	0,0067
		Des-13	1250	0,0246	0,0040	0,0000
Jan-14	1405	0,1240	0,1034	0,0107		
Feb-14	1450	0,0320	0,0114	0,0001		
Mar-14	1465	0,0103	-0,0103	0,0001		
Apr-14	1545	0,0546	0,0340	0,0012		
Mei-14	1540	-0,0032	-0,0238	0,0006		
Jun-14	1660	0,0779	0,0573	0,0033		
Jul-14	1730	0,0422	0,0216	0,0005		
Jumlah				1,1137		1,0704
E(Ri) = ΣRi / n				0,0206		
σ <sup>2</sup>				0,0198	σi	0,1408



Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	{Ri- E(Ri)} <sup>2</sup>
SMCB	Holcim	Jan-10	1630			
	Indonesia	Feb-10	1770	0,0859	0,0693	0,0048
	Tbk.	Mar-10	2075	0,1723	0,1557	0,0242
		Apr-10	2350	0,1325	0,1159	0,0134
		Mei-10	2100	-0,1064	-0,1230	0,0151
		Jun-10	2175	0,0357	0,0191	0,0004
		Jul-10	2375	0,0920	0,0754	0,0057
		Agust-10	2300	-0,0316	-0,0482	0,0023
		Sep-10	2425	0,0543	0,0377	0,0014
		Okt-10	2325	-0,0412	-0,0578	0,0033
		Nop-10	2300	-0,0108	-0,0274	0,0007
		Des-10	2250	-0,0217	-0,0383	0,0015
		Jan-11	1970	-0,1244	-0,1410	0,0199
		Feb-11	1830	-0,0711	-0,0877	0,0077
		Mar-11	2025	0,1066	0,0900	0,0081
		Apr-11	2250	0,1111	0,0945	0,0089
		Mei-11	2250	0,0000	-0,0166	0,0003
		Jun-11	2200	-0,0222	-0,0388	0,0015
		Jul-11	2075	-0,0568	-0,0734	0,0054
		Agust-11	1940	-0,0651	-0,0817	0,0067
		Sep-11	1780	-0,0825	-0,0991	0,0098
		Okt-11	1930	0,0843	0,0677	0,0046
		Nop-11	1890	-0,0207	-0,0373	0,0014
		Des-11	2175	0,1508	0,1342	0,0180
		Jan-12	2225	0,0230	0,0064	0,0000
		Feb-12	2300	0,0337	0,0171	0,0003
		Mar-12	2575	0,1196	0,1030	0,0106
		Apr-12	2575	0,0000	-0,0166	0,0003
		Mei-12	2300	-0,1068	-0,1234	0,0152
		Jun-12	2425	0,0543	0,0377	0,0014
		Jul-12	2625	0,0825	0,0659	0,0043
		Agust-12	2625	0,0000	-0,0166	0,0003
		Sep-12	2850	0,0857	0,0691	0,0048
		Okt-12	3250	0,1404	0,1238	0,0153
		Nop-12	3575	0,1000	0,0834	0,0070
		Des-12	2900	-0,1888	-0,2054	0,0422
		Jan-13	3100	0,0690	0,0524	0,0027
		Feb-13	3675	0,1855	0,1689	0,0285
		Mar-13	3600	-0,0204	-0,0370	0,0014
		Apr-13	3650	0,0139	-0,0027	0,0000
		Mei-13	3150	-0,1370	-0,1536	0,0236
		Jun-13	2450	-0,2222	-0,2388	0,0570
		Jul-13	2625	0,0714	0,0548	0,0030
		Agust-13	2100	-0,2000	-0,2166	0,0469
		Sep-13	2375	0,1310	0,1144	0,0131
		Okt-13	2575	0,0842	0,0676	0,0046
		Nop-13	2300	-0,1068	-0,1234	0,0152
		Des-13	2275	-0,0109	-0,0275	0,0008
		Jan-14	2075	-0,0879	-0,1045	0,0109
		Feb-14	2455	0,1831	0,1665	0,0277
		Mar-14	2760	0,1242	0,1076	0,0116
		Apr-14	2840	0,0290	0,0124	0,0002
		Mei-14	2700	-0,0493	-0,0659	0,0043
		Jun-14	2625	-0,0278	-0,0444	0,0020
		Jul-14	3030	0,1543	0,1377	0,0190
Jumlah				0,8978		0,5394
E(Ri) = ΣRi / n				0,0166		
σi <sup>2</sup>				0,0100	σi	0,0999

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	{Ri- E(Ri)} <sup>2</sup>
SMGR	Semen	Jan-10	8000			
	Indonesia	Feb-10	7600	-0,0500	-0,0669	0,0045
	(Persero) Tbk.	Mar-10	7300	-0,0395	-0,0564	0,0032
		Apr-10	8200	0,1233	0,1064	0,0113
		Mei-10	8450	0,0305	0,0136	0,0002
		Jun-10	8750	0,0355	0,0186	0,0003
		Jul-10	9250	0,0571	0,0402	0,0016
		Agust-10	8700	-0,0595	-0,0764	0,0058
		Sep-10	9900	0,1379	0,1210	0,0146
		Okt-10	9800	-0,0101	-0,0270	0,0007
		Nop-10	9200	-0,0612	-0,0781	0,0061
		Des-10	9450	0,0272	0,0103	0,0001
		Jan-11	7750	-0,1799	-0,1968	0,0387
		Feb-11	8650	0,1161	0,0992	0,0098
		Mar-11	9100	0,0520	0,0351	0,0012
		Apr-11	9500	0,0440	0,0271	0,0007
		Mei-11	9700	0,0211	0,0042	0,0000
		Jun-11	9600	-0,0103	-0,0272	0,0007
		Jul-11	9450	-0,0156	-0,0325	0,0011
		Agust-11	9100	-0,0370	-0,0539	0,0029
		Sep-11	8300	-0,0879	-0,1048	0,0110
		Okt-11	9500	0,1446	0,1277	0,0163
		Nop-11	9250	-0,0263	-0,0432	0,0019
		Des-11	11450	0,2378	0,2209	0,0488
		Jan-12	11300	-0,0131	-0,0300	0,0009
		Feb-12	11250	-0,0044	-0,0213	0,0005
		Mar-12	12250	0,0889	0,0720	0,0052
		Apr-12	12150	-0,0082	-0,0251	0,0006
		Mei-12	10950	-0,0988	-0,1157	0,0134
		Jun-12	11300	0,0320	0,0151	0,0002
		Jul-12	12950	0,1460	0,1291	0,0167
		Agust-12	12400	-0,0425	-0,0594	0,0035
		Sep-12	14450	0,1653	0,1484	0,0220
		Okt-12	14900	0,0311	0,0142	0,0002
		Nop-12	14800	-0,0067	-0,0236	0,0006
		Des-12	15850	0,0709	0,0540	0,0029
		Jan-13	15750	-0,0063	-0,0232	0,0005
		Feb-13	17350	0,1016	0,0847	0,0072
		Mar-13	17700	0,0202	0,0033	0,0000
		Apr-13	18400	0,0395	0,0226	0,0005
		Mei-13	18000	-0,0217	-0,0386	0,0015
		Jun-13	17100	-0,0500	-0,0669	0,0045
		Jul-13	15200	-0,1111	-0,1280	0,0164
		Agust-13	12600	-0,1711	-0,1880	0,0353
		Sep-13	13000	0,0317	0,0148	0,0002
		Okt-13	14350	0,1038	0,0869	0,0076
		Nop-13	12800	-0,1080	-0,1249	0,0156
		Des-13	14150	0,1055	0,0886	0,0078
		Jan-14	14200	0,0035	-0,0134	0,0002
		Feb-14	15000	0,0563	0,0394	0,0016
		Mar-14	15800	0,0533	0,0364	0,0013
		Apr-14	14850	-0,0601	-0,0770	0,0059
		Mei-14	14725	-0,0084	-0,0253	0,0006
		Jun-14	15075	0,0238	0,0069	0,0000
		Jul-14	16575	0,0995	0,0826	0,0068
Jumlah				0,9125		0,3620
$E(Ri) = \sum Ri / n$				0,0169		
$\sigma^2$				0,0067	$\sigma$	0,0819

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	{Ri- E(Ri)}²
SMSM	Selamat	Jan-10	850			
	Sempurna Tbk.	Feb-10	1090	0,2824	0,2437	0,0594
		Mar-10	1290	0,1835	0,1448	0,0210
		Apr-10	1330	0,0310	-0,0077	0,0000
		Mei-10	940	-0,2932	-0,3319	0,1102
		Jun-10	1000	0,0638	0,0251	0,0006
		Jul-10	910	-0,0900	-0,1287	0,0166
		Agust-10	780	-0,1429	-0,1816	0,0330
		Sep-10	1090	0,3974	0,3587	0,1287
		Okt-10	1040	-0,0459	-0,0846	0,0072
		Nop-10	1050	0,0096	-0,0291	0,0008
		Des-10	1070	0,0190	-0,0197	0,0004
		Jan-11	1060	-0,0093	-0,0480	0,0023
		Feb-11	1290	0,2170	0,1783	0,0318
		Mar-11	1150	-0,1085	-0,1472	0,0217
		Apr-11	1170	0,0174	-0,0213	0,0005
		Mei-11	1170	0,0000	-0,0387	0,0015
		Jun-11	1200	0,0256	-0,0131	0,0002
		Jul-11	1310	0,0917	0,0530	0,0028
		Agust-11	1220	-0,0687	-0,1074	0,0115
		Sep-11	1290	0,0574	0,0187	0,0003
		Okt-11	1310	0,0155	-0,0232	0,0005
		Nop-11	1400	0,0687	0,0300	0,0009
		Des-11	1360	-0,0286	-0,0673	0,0045
		Jan-12	1690	0,2426	0,2039	0,0416
		Feb-12	1720	0,0178	-0,0209	0,0004
		Mar-12	1770	0,0291	-0,0096	0,0000
		Apr-12	2050	0,1582	0,1195	0,0143
		Mei-12	1960	-0,0439	-0,0826	0,0068
		Jun-12	2025	0,0332	-0,0055	0,0000
		Jul-12	2000	-0,0123	-0,0510	0,0026
		Agust-12	2075	0,0375	-0,0012	0,0000
		Sep-12	2500	0,2048	0,1661	0,0276
		Okt-12	2450	-0,0200	-0,0587	0,0034
		Nop-12	2575	0,0510	0,0123	0,0002
		Des-12	2525	-0,0194	-0,0581	0,0034
		Jan-13	2400	-0,0495	-0,0882	0,0078
		Feb-13	2525	0,0521	0,0134	0,0002
		Mar-13	2550	0,0099	-0,0288	0,0008
		Apr-13	2725	0,0686	0,0299	0,0009
		Mei-13	2550	-0,0642	-0,1029	0,0106
		Jun-13	2650	0,0392	0,0005	0,0000
		Jul-13	2450	-0,0755	-0,1142	0,0130
		Agust-13	2575	0,0510	0,0123	0,0002
		Sep-13	3000	0,1650	0,1263	0,0160
		Okt-13	2800	-0,0667	-0,1054	0,0111
		Nop-13	3850	0,3750	0,3363	0,1131
		Des-13	3450	-0,1039	-0,1426	0,0203
Jan-14	3100	-0,1014	-0,1401	0,0196		
Feb-14	3590	0,1581	0,1194	0,0142		
Mar-14	4000	0,1142	0,0755	0,0057		
Apr-14	3605	-0,0988	-0,1375	0,0189		
Mei-14	4150	0,1512	0,1125	0,0127		
Jun-14	4445	0,0711	0,0324	0,0010		
Jul-14	4550	0,0236	-0,0151	0,0002		
Jumlah				2,0905		0,8230
E(Ri) = ΣRi / n				0,0387		
σi²				0,0152	σi	0,1235

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	{Ri- E(Ri)} <sup>2</sup>
TKIM	Pabrik Kertas	Jan-10	1890			
	Twiji Kimia Tbk.	Feb-10	1850	-0,0212	-0,0196	0,0004
		Mar-10	1900	0,0270	0,0286	0,0008
		Apr-10	2000	0,0526	0,0542	0,0029
		Mei-10	1750	-0,1250	-0,1234	0,0152
		Jun-10	2000	0,1429	0,1445	0,0209
		Jul-10	1960	-0,0200	-0,0184	0,0003
		Agust-10	3050	0,5561	0,5577	0,3111
		Sep-10	4175	0,3689	0,3705	0,1372
		Okt-10	3775	-0,0958	-0,0942	0,0089
		Nop-10	3000	-0,2053	-0,2037	0,0415
		Des-10	3000	0,0000	0,0016	0,0000
		Jan-11	2875	-0,0417	-0,0401	0,0016
		Feb-11	2600	-0,0957	-0,0941	0,0088
		Mar-11	2950	0,1346	0,1362	0,0186
		Apr-11	2725	-0,0763	-0,0747	0,0056
		Mei-11	2675	-0,0183	-0,0167	0,0003
		Jun-11	2375	-0,1121	-0,1105	0,0122
		Jul-11	2550	0,0737	0,0753	0,0057
		Agust-11	2525	-0,0098	-0,0082	0,0000
		Sep-11	2000	-0,2079	-0,2063	0,0426
		Okt-11	2050	0,0250	0,0266	0,0007
		Nop-11	2250	0,0976	0,0992	0,0098
		Des-11	2125	-0,0556	-0,0540	0,0029
		Jan-12	2100	-0,0118	-0,0102	0,0001
		Feb-12	2250	0,0714	0,0730	0,0053
		Mar-12	2400	0,0667	0,0683	0,0047
		Apr-12	3150	0,3125	0,3141	0,0987
		Mei-12	2850	-0,0952	-0,0936	0,0088
		Jun-12	2450	-0,1404	-0,1388	0,0193
		Jul-12	2700	0,1020	0,1036	0,0107
		Agust-12	2675	-0,0093	-0,0077	0,0000
		Sep-12	2250	-0,1589	-0,1573	0,0247
		Okt-12	2225	-0,0111	-0,0095	0,0000
		Nop-12	2075	-0,0674	-0,0658	0,0043
		Des-12	1980	-0,0458	-0,0442	0,0020
		Jan-13	1960	-0,0101	-0,0085	0,0000
		Feb-13	2225	0,1352	0,1368	0,0187
		Mar-13	2000	-0,1011	-0,0995	0,0099
		Apr-13	1950	-0,0250	-0,0234	0,0005
		Mei-13	2250	0,1538	0,1554	0,0242
		Jun-13	2000	-0,1111	-0,1095	0,0120
		Jul-13	1890	-0,0550	-0,0534	0,0029
		Agust-13	1700	-0,1005	-0,0989	0,0098
		Sep-13	1790	0,0529	0,0545	0,0030
		Okt-13	1940	0,0838	0,0854	0,0073
		Nop-13	1870	-0,0361	-0,0345	0,0012
	Des-13	1800	-0,0374	-0,0358	0,0013	
Jan-14	1800	0,0000	0,0016	0,0000		
Feb-14	1625	-0,0972	-0,0956	0,0091		
Mar-14	1630	0,0031	0,0047	0,0000		
Apr-14	1595	-0,0215	-0,0199	0,0004		
Mei-14	1655	0,0376	0,0392	0,0015		
Jun-14	1570	-0,0514	-0,0498	0,0025		
Jul-14	1080	-0,3121	-0,3105	0,0964		
Jumlah				-0,0855		1,0272
E(Ri) = ΣRi / n				-0,0016		
σi <sup>2</sup>				0,0190	σi	0,1379

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	{Ri- E(Ri)} <sup>2</sup>
TSPC	Tempo Scan	Jan-10	700			
	Pacific Tbk.	Feb-10	690	-0,0143	-0,0483	0,0023
		Mar-10	730	0,0580	0,0240	0,0006
		Apr-10	870	0,1918	0,1578	0,0249
		Mei-10	860	-0,0115	-0,0455	0,0021
		Jun-10	1050	0,2209	0,1869	0,0349
		Jul-10	1350	0,2857	0,2517	0,0634
		Agust-10	1320	-0,0222	-0,0562	0,0032
		Sep-10	1680	0,2727	0,2387	0,0570
		Okt-10	1760	0,0476	0,0136	0,0002
		Nop-10	1640	-0,0682	-0,1022	0,0104
		Des-10	1710	0,0427	0,0087	0,0000
		Jan-11	1490	-0,1287	-0,1627	0,0265
		Feb-11	1500	0,0067	-0,0273	0,0007
		Mar-11	1750	0,1667	0,1327	0,0176
		Apr-11	1840	0,0514	0,0174	0,0003
		Mei-11	2225	0,2092	0,1752	0,0307
		Jun-11	2175	-0,0225	-0,0565	0,0032
		Jul-11	2750	0,2644	0,2304	0,0531
		Agust-11	3050	0,1091	0,0751	0,0056
		Sep-11	2925	-0,0410	-0,0750	0,0056
		Okt-11	2450	-0,1624	-0,1964	0,0386
		Nop-11	2450	0,0000	-0,0340	0,0012
		Des-11	2550	0,0408	0,0068	0,0000
		Jan-12	2550	0,0000	-0,0340	0,0012
		Feb-12	2425	-0,0490	-0,0830	0,0069
		Mar-12	2700	0,1134	0,0794	0,0063
		Apr-12	2725	0,0093	-0,0247	0,0006
		Mei-12	2875	0,0550	0,0210	0,0004
		Jun-12	2850	-0,0087	-0,0427	0,0018
		Jul-12	2775	-0,0263	-0,0603	0,0036
		Agust-12	2625	-0,0541	-0,0881	0,0078
		Sep-12	3050	0,1619	0,1279	0,0164
		Okt-12	3225	0,0574	0,0234	0,0005
		Nop-12	3550	0,1008	0,0668	0,0045
		Des-12	3725	0,0493	0,0153	0,0002
		Jan-13	3550	-0,0470	-0,0810	0,0066
		Feb-13	3225	-0,0915	-0,1255	0,0158
		Mar-13	3850	0,1938	0,1598	0,0255
		Apr-13	3400	-0,1169	-0,1509	0,0228
		Mei-13	4750	0,3971	0,3631	0,1318
		Jun-13	4150	-0,1263	-0,1603	0,0257
		Jul-13	4100	-0,0120	-0,0460	0,0021
		Agust-13	3650	-0,1098	-0,1438	0,0207
		Sep-13	3800	0,0411	0,0071	0,0000
		Okt-13	3900	0,0263	-0,0077	0,0000
		Nop-13	3325	-0,1474	-0,1814	0,0329
		Des-13	3250	-0,0226	-0,0566	0,0032
		Jan-14	2900	-0,1077	-0,1417	0,0201
		Feb-14	3340	0,1517	0,1177	0,0139
		Mar-14	3170	-0,0509	-0,0849	0,0072
		Apr-14	2900	-0,0852	-0,1192	0,0142
		Mei-14	2770	-0,0448	-0,0788	0,0062
		Jun-14	3000	0,0830	0,0490	0,0024
		Jul-14	3000	0,0000	-0,0340	0,0012
Jumlah				1,8369		0,7844
$E(R_i) = \sum R_i / n$				0,0340		
$\sigma_i^2$				0,0145	$\sigma_i$	0,1205

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	{Ri- E(Ri)} <sup>2</sup>
UNVR	Unilever	Jan-10	11300			
	Indobesia Tbk.	Feb-10	11500	0,0177	-0,0036	0,0000
		Mar-10	12150	0,0565	0,0352	0,0012
		Apr-10	13850	0,1399	0,1186	0,0141
		Mei-10	15600	0,1264	0,1051	0,0110
		Jun-10	17000	0,0897	0,0684	0,0047
		Jul-10	16950	-0,0029	-0,0242	0,0006
		Agust-10	16100	-0,0501	-0,0714	0,0051
		Sep-10	16850	0,0466	0,0253	0,0006
		Okt-10	17450	0,0356	0,0143	0,0002
		Nop-10	15000	-0,1404	-0,1617	0,0261
		Des-10	16500	0,1000	0,0787	0,0062
		Jan-11	15050	-0,0879	-0,1092	0,0119
		Feb-11	16200	0,0764	0,0551	0,0030
		Mar-11	15300	-0,0556	-0,0769	0,0059
		Apr-11	15300	0,0000	-0,0213	0,0005
		Mei-11	14700	-0,0392	-0,0605	0,0037
		Jun-11	14900	0,0136	-0,0077	0,0000
		Jul-11	15600	0,0470	0,0257	0,0007
		Agust-11	16900	0,0833	0,0620	0,0038
		Sep-11	16500	-0,0237	-0,0450	0,0020
		Okt-11	15650	-0,0515	-0,0728	0,0053
		Nop-11	18200	0,1629	0,1416	0,0201
		Des-11	18800	0,0330	0,0117	0,0001
		Jan-12	19600	0,0426	0,0213	0,0005
		Feb-12	19250	-0,0179	-0,0392	0,0015
		Mar-12	20000	0,0390	0,0177	0,0003
		Apr-12	19850	-0,0075	-0,0288	0,0008
		Mei-12	20550	0,0353	0,0140	0,0002
		Jun-12	22900	0,1144	0,0931	0,0087
		Jul-12	24250	0,0590	0,0377	0,0014
		Agust-12	27100	0,1175	0,0962	0,0093
		Sep-12	26050	-0,0387	-0,0600	0,0036
		Okt-12	26050	0,0000	-0,0213	0,0005
		Nop-12	26350	0,0115	-0,0098	0,0000
		Des-12	20850	-0,2087	-0,2300	0,0529
		Jan-13	22050	0,0576	0,0363	0,0013
		Feb-13	22850	0,0363	0,0150	0,0002
		Mar-13	22800	-0,0022	-0,0235	0,0006
		Apr-13	26250	0,1513	0,1300	0,0169
		Mei-13	30500	0,1619	0,1406	0,0198
		Jun-13	30750	0,0082	-0,0131	0,0002
		Jul-13	31800	0,0341	0,0128	0,0002
		Agust-13	31200	-0,0189	-0,0402	0,0016
		Sep-13	30150	-0,0337	-0,0550	0,0030
		Okt-13	30000	-0,0050	-0,0263	0,0007
		Nop-13	26600	-0,1133	-0,1346	0,0181
		Des-13	26000	-0,0226	-0,0439	0,0019
Jan-14	28550	0,0981	0,0768	0,0059		
Feb-14	28575	0,0009	-0,0204	0,0004		
Mar-14	29250	0,0236	0,0023	0,0000		
Apr-14	29250	0,0000	-0,0213	0,0005		
Mei-14	29125	-0,0043	-0,0256	0,0007		
Jun-14	29275	0,0052	-0,0161	0,0003		
Jul-14	30750	0,0504	0,0291	0,0008		
Jumlah				1,1513		0,2795
E(Ri) = ΣRi / n				0,0213		
σi <sup>2</sup>				0,0052	σi	0,0720

### Lampiran 3

#### Data IHSG (Indeks Harga Saham Gabungan) Tahun 2010-2014

<i>Date</i>	<i>Open</i>	<i>High</i>	<i>Low</i>	<i>Close</i>
Jul-14	4.877,65	5.165,42	4.862,42	5.088,80
Jun-14	4.900,97	4.971,95	4.835,04	4.878,58
Mei-14	4.845,34	5.091,32	4.828,22	4.893,91
Apr-14	4.796,16	4.933,11	4.721,60	4.840,15
Mar-14	4.589,62	4.903,50	4.567,76	4.768,28
Feb-14	4.407,00	4.665,27	4.320,78	4.620,22
Jan-14	4.294,50	4.510,22	4.161,19	4.418,76
Des-13	4.269,08	4.331,59	4.109,31	4.274,18
Nop-13	4.473,73	4.518,65	4.202,92	4.256,44
Okt-13	4.314,96	4.611,26	4.314,96	4.510,63
Sep-13	4.196,72	4.791,77	4.012,68	4.316,18
Agust-13	4.618,96	4.718,10	3.837,74	4.195,09
Jul-13	4.757,18	4.815,73	4.403,80	4.610,38
Jun-13	5.053,54	5.055,83	4.373,38	4.818,90
Mei-13	5.020,20	5.251,30	4.907,60	5.068,63
Apr-13	4.927,12	5.034,07	4.864,86	5.034,07
Mar-13	4.798,49	4.940,99	4.721,32	4.940,99
Feb-13	4.458,60	4.795,79	4.457,45	4.795,79
Jan-13	4.322,58	4.472,11	4.298,61	4.453,70
Des-12	4.277,19	4.340,26	4.222,13	4.316,69
Nop-12	4.331,75	4.381,75	4.255,27	4.276,14
Okt-12	4.249,69	4.366,86	4.214,52	4.350,29
Sep-12	4.052,89	4.272,83	4.047,28	4.262,56
Agust-12	4.129,81	4.183,03	3.978,08	4.060,33
Jul-12	3.976,71	4.149,71	3.963,47	4.142,34
Jun-12	3.820,38	3.971,08	3.635,28	3.955,58
Mei-12	4.181,09	4.234,73	3.810,39	3.832,82
Apr-12	4.121,82	4.232,92	4.109,32	4.180,73
Mar-12	3.985,03	4.129,33	3.929,19	4.121,55
Feb-12	3.941,78	4.040,08	3.838,54	3.985,21
Jan-12	3.808,69	4.038,78	3.808,69	3.941,69
Des-11	3.715,44	3.825,96	3.666,25	3.821,99
Nop-11	3.790,11	3.859,10	3.618,97	3.715,08
Okt-11	3.548,12	3.875,11	3.256,44	3.790,85
Sep-11	3.841,73	4.028,48	3.217,95	3.549,03
Agust-11	4.131,73	4.195,72	3.590,94	3.841,73
Jul-11	3.888,20	4.177,74	3.888,20	4.130,80
Jun-11	3.837,18	3.896,16	3.704,58	3.888,57
Mei-11	3.819,80	3.872,95	3.760,79	3.836,97
Apr-11	3.679,05	3.824,07	3.671,18	3.819,62
Mar-11	3.470,63	3.683,47	3.465,60	3.678,67
Feb-11	3.411,08	3.521,63	3.336,83	3.470,35
Jan-11	3.704,44	3.789,47	3.309,62	3.409,17
Des-10	3.530,93	3.788,56	3.530,93	3.703,51
Nop-10	3.635,52	3.777,92	3.529,85	3.531,21
Okt-10	3.501,20	3.667,01	3.501,20	3.635,32
Sep-10	3.081,49	3.524,32	3.081,49	3.501,30
Agust-10	3.070,28	3.150,16	2.959,75	3.081,88
Jul-10	2.912,88	3.104,08	2.860,91	3.069,28
Jun-10	2.796,66	2.981,28	2.698,28	2.913,68
Mei-10	2.971,75	2.996,42	2.502,05	2.796,96
Apr-10	2.777,70	2.972,92	2.777,70	2.971,25
Mar-10	2.548,83	2.818,94	2.545,89	2.777,30
Feb-10	2.610,59	2.613,67	2.431,84	2.549,03
Jan-10	2.533,95	2.689,77	2.532,90	2.610,80

Sumber: [www.yahoofinance.com](http://www.yahoofinance.com)

**Lampiran 3**  
**Perhitungan Market Return, Standar Deviasi dan Market Variance**

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Rm	Rm-E(Rm)	{Rm- E(Rm)} <sup>2</sup>
IHSG	Indeks Harga Saham Gabungan	Jul-14	5.088,80	0,0431	0,0296	0,0009
		Jun-14	4.878,58	-0,0031	-0,0166	0,0003
		Mei-14	4.893,91	0,0111	-0,0024	0,0000
		Apr-14	4.840,15	0,0151	0,0016	0,0000
		Mar-14	4.768,28	0,0320	0,0185	0,0003
		Feb-14	4.620,22	0,0456	0,0321	0,0010
		Jan-14	4.418,76	0,0338	0,0203	0,0004
		Des-13	4.274,18	0,0042	-0,0093	0,0001
		Nop-13	4.256,44	-0,0564	-0,0699	0,0049
		Okt-13	4.510,63	0,0451	0,0316	0,0010
		Sep-13	4.316,18	0,0289	0,0154	0,0002
		Agust-13	4.195,09	-0,0901	-0,1036	0,0107
		Jul-13	4.610,38	-0,0433	-0,0568	0,0032
		Jun-13	4.818,90	-0,0493	-0,0628	0,0039
		Mei-13	5.068,63	0,0069	-0,0066	0,0000
		Apr-13	5.034,07	0,0188	0,0053	0,0000
		Mar-13	4.940,99	0,0303	0,0168	0,0003
		Feb-13	4.795,79	0,0768	0,0633	0,0040
		Jan-13	4.453,70	0,0317	0,0182	0,0003
		Des-12	4.316,69	0,0095	-0,0040	0,0000
		Nop-12	4.276,14	-0,0170	-0,0305	0,0009
		Okt-12	4.350,29	0,0206	0,0071	0,0001
		Sep-12	4.262,56	0,0498	0,0363	0,0013
		Agust-12	4.060,33	-0,0198	-0,0333	0,0011
		Jul-12	4.142,34	0,0472	0,0337	0,0011
		Jun-12	3.955,58	0,0320	0,0185	0,0003
		Mei-12	3.832,82	-0,0832	-0,0967	0,0094
		Apr-12	4.180,73	0,0144	0,0009	0,0000
		Mar-12	4.121,55	0,0342	0,0207	0,0004
		Feb-12	3.985,21	0,0110	-0,0025	0,0000
		Jan-12	3.941,69	0,0313	0,0178	0,0003
		Des-11	3.821,99	0,0288	0,0153	0,0002
		Nop-11	3.715,08	-0,0200	-0,0335	0,0011
		Okt-11	3.790,85	0,0681	0,0546	0,0030
		Sep-11	3.549,03	-0,0762	-0,0897	0,0080
		Agust-11	3.841,73	-0,0700	-0,0835	0,0070
		Jul-11	4.130,80	0,0623	0,0488	0,0024
		Jun-11	3.888,57	0,0134	0,0000	0,0000
		Mei-11	3.836,97	0,0045	-0,0090	0,0001
		Apr-11	3.819,62	0,0383	0,0248	0,0006
		Mar-11	3.678,67	0,0600	0,0465	0,0022
		Feb-11	3.470,35	0,0179	0,0044	0,0000
		Jan-11	3.409,17	-0,0795	-0,0930	0,0086
		Des-10	3.703,51	0,0488	0,0353	0,0012
		Nop-10	3.531,21	-0,0286	-0,0421	0,0018
		Okt-10	3.635,32	0,0383	0,0248	0,0006
		Sep-10	3.501,30	0,1361	0,1226	0,0150
		Agust-10	3.081,88	0,0041	-0,0094	0,0001
		Jul-10	3.069,28	0,0534	0,0399	0,0016
		Jun-10	2.913,68	0,0417	0,0282	0,0008
		Mei-10	2.796,96	-0,0587	-0,0722	0,0052
		Apr-10	2.971,25	0,0698	0,0563	0,0032
		Mar-10	2.777,30	0,0896	0,0761	0,0058
		Feb-10	2.549,03	-0,0237	-0,0372	0,0014
		Jan-10	2.610,80			
<b>Jumlah</b>				<b>0,7299</b>		<b>0,1167</b>
<b>E(Rm) = <math>\Sigma Rm / n</math></b>			<b>E (Rm)</b>	<b>0,0135</b>		
<b><math>\sigma^2 m</math></b>				<b>0,0022</b>	<b><math>\Sigma m</math></b>	<b>0,0465</b>

Sumber : [www.yahooofinance.com](http://www.yahooofinance.com)



**Lampiran 4**  
**Data SBI**  
**Tahun 2010-2014**

PERIODE	SBI
06-Jan-10	6,50%
04-Feb-10	6,50%
04-Mar-10	6,50%
06-Apr-10	6,50%
05-Mei-10	6,50%
03-Jun-10	6,50%
05-Jul-10	6,50%
04-Agust-10	6,50%
03-Sep-10	6,50%
05-Okt-10	6,50%
04-Nop-10	6,50%
03-Des-10	6,50%
05-Jan-11	6,50%
04-Feb-11	6,75%
04-Mar-11	6,75%
12-Apr-11	6,75%
12-Mei-11	6,75%
09-Jun-11	6,75%
12-Jul-11	6,75%
09-Agust-11	6,75%
08-Sep-11	6,75%
11-Okt-11	6,50%
10-Nop-11	6,00%
08-Des-11	6,00%
12-Jan-12	6,00%
09-Feb-12	5,75%
08-Mar-12	5,75%
12-Apr-12	5,75%
10-Mei-12	5,75%
12-Jun-12	5,75%
12-Jul-12	5,75%
09-Agust-12	5,75%
13-Sep-12	5,75%
11-Okt-12	5,75%
08-Nop-12	5,75%
11-Des-12	5,75%
10-Jan-13	5,75%
12-Feb-13	5,75%
07-Mar-13	5,75%
11-Apr-13	5,75%
14-Mei-13	5,75%
13-Jun-13	6,00%
11-Jul-13	6,50%
29-Agust-13	7,00%
12-Sep-13	7,25%
08-Okt-13	7,25%
12-Nop-13	7,25%
12-Des-13	7,50%
09-Jan-14	7,50%
13-Feb-14	7,50%
13-Mar-14	7,50%
08-Apr-14	7,50%
08-Mei-14	7,50%
12-Jun-14	7,50%
10-Jul-14	7,50%

Sumber : [www.bi.go.id](http://www.bi.go.id)

**Lampiran 4**  
**Data Tingkat Suku Bunga (SBI)**  
**Tahun 2010-2014**

PERIODE	SBI		
	Tahunan	Bulanan	Harian
06-Jan-10	6,50%	0,54%	0,0181%
04-Feb-10	6,50%	0,54%	0,0181%
04-Mar-10	6,50%	0,54%	0,0181%
06-Apr-10	6,50%	0,54%	0,0181%
05-Mei-10	6,50%	0,54%	0,0181%
03-Jun-10	6,50%	0,54%	0,0181%
05-Jul-10	6,50%	0,54%	0,0181%
04-Agust-10	6,50%	0,54%	0,0181%
03-Sep-10	6,50%	0,54%	0,0181%
05-Okt-10	6,50%	0,54%	0,0181%
04-Nop-10	6,50%	0,54%	0,0181%
03-Des-10	6,50%	0,54%	0,0181%
05-Jan-11	6,50%	0,54%	0,0181%
04-Feb-11	6,75%	0,56%	0,0188%
04-Mar-11	6,75%	0,56%	0,0188%
12-Apr-11	6,75%	0,56%	0,0188%
12-Mei-11	6,75%	0,56%	0,0188%
09-Jun-11	6,75%	0,56%	0,0188%
12-Jul-11	6,75%	0,56%	0,0188%
09-Agust-11	6,75%	0,56%	0,0188%
08-Sep-11	6,75%	0,56%	0,0188%
11-Okt-11	6,50%	0,54%	0,0181%
10-Nop-11	6,00%	0,50%	0,0167%
08-Des-11	6,00%	0,50%	0,0167%
12-Jan-12	6,00%	0,50%	0,0167%
09-Feb-12	5,75%	0,48%	0,0160%
08-Mar-12	5,75%	0,48%	0,0160%
12-Apr-12	5,75%	0,48%	0,0160%
10-Mei-12	5,75%	0,48%	0,0160%
12-Jun-12	5,75%	0,48%	0,0160%
12-Jul-12	5,75%	0,48%	0,0160%
09-Agust-12	5,75%	0,48%	0,0160%
13-Sep-12	5,75%	0,48%	0,0160%
11-Okt-12	5,75%	0,48%	0,0160%
08-Nop-12	5,75%	0,48%	0,0160%
11-Des-12	5,75%	0,48%	0,0160%
10-Jan-13	5,75%	0,48%	0,0160%
12-Feb-13	5,75%	0,48%	0,0160%
07-Mar-13	5,75%	0,48%	0,0160%
11-Apr-13	5,75%	0,48%	0,0160%
14-Mei-13	5,75%	0,48%	0,0160%
13-Jun-13	6,00%	0,50%	0,0167%
11-Jul-13	6,50%	0,54%	0,0181%
29-Agust-13	7,00%	0,58%	0,0194%
12-Sep-13	7,25%	0,60%	0,0201%
08-Okt-13	7,25%	0,60%	0,0201%
12-Nop-13	7,25%	0,60%	0,0201%
12-Des-13	7,50%	0,63%	0,0208%
09-Jan-14	7,50%	0,63%	0,0208%
13-Feb-14	7,50%	0,63%	0,0208%
13-Mar-14	7,50%	0,63%	0,0208%
08-Apr-14	7,50%	0,63%	0,0208%
08-Mei-14	7,50%	0,63%	0,0208%
12-Jun-14	7,50%	0,63%	0,0208%
10-Jul-14	7,50%	0,63%	0,0208%
<b>Jumlah</b>		<b>29,69%</b>	<b>0,9896%</b>
<b>E(Rf) = <math>\Sigma Rf / n</math></b>		<b>0,540%</b>	<b>0,0180%</b>
		<b>0,00540</b>	<b>0,00018</b>

### Lampiran 5

#### Perhitungan Kovarian Masing-masing Saham

No	Kode Saham	Nama Emiten	Kovarian
1.	ALMI	Alumindo Light Metal Industry Tbk.	0,0021
2.	AMFG	Asahimas Flat Glass Tbk.	0,0029
3.	ARNA	Arwana Citramulia Tbk.	0,0021
4.	ASII	Astra International Tbk.	0,0021
5.	AUTO	Astra Otoparts Tbk.	0,0020
6.	CPIN	Charoen Pokphand Indonesia Tbk.	0,0041
7.	DVLA	Darya-Varia Laboratoria Tbk.	0,0021
8.	GGRM	Gudang Garam Tbk.	0,0008
9.	GJTL	Gajah Tunggal Tbk.	0,0029
10.	INDF	Indofood Sukses Makmur Tbk.	0,0021
11.	INTP	Indocement Tunggal Prakarsa Tbk.	0,0018
12.	JPFA	JAPFA Comfeed Indonesia Tbk.	0,0040
13.	KLBF	Kalbe Farma Tbk.	0,0001
14.	SMCB	Holcim Indonesia Tbk.	0,0028
15.	SMGR	Semen Indonesia (Persero) Tbk	0,0025
16.	SMSM	Selamat Sempurna Tbk.	0,0013
17.	TKIM	Pabrik Kertas Tjiwi Kimia Tbk.	0,0022
18.	TSPC	Tempo Scan Pacific Tbk.	0,0013
19.	UNVR	Unilever UNVR Indonesia Tbk.	0,0004

Kode Saham	Periode	Ri-E(Ri)	Rm-E(Rm)	{Ri-E(Ri)}. {Rm-E(Rm)}
ALMI	Jan-10			
	Feb-10	-0,0781	-0,0372	0,0029
	Mar-10	-0,0159	0,0761	-0,0012
	Apr-10	0,2645	-0,0135	-0,0036
	Mei-10	-0,1237	-0,0722	0,0089
	Jun-10	0,2711	0,0282	0,0077
	Jul-10	0,0263	0,0399	0,0010
	Agust-10	-0,0109	-0,0094	0,0001
	Sep-10	0,0507	0,1226	0,0062
	Okt-10	0,0954	0,0248	0,0024
	Nop-10	-0,0847	-0,0421	0,0036
	Des-10	-0,0105	0,0353	-0,0004
	Jan-11	-0,0939	-0,0930	0,0087
	Feb-11	0,0539	0,0044	0,0002
	Mar-11	0,0638	0,0465	0,0030
	Apr-11	-0,0222	0,0248	-0,0006
	Mei-11	0,2423	-0,0090	-0,0022
	Jun-11	0,2343	0,0000	0,0000
	Jul-11	0,0800	0,0488	0,0039
	Agust-11	-0,1812	-0,0835	0,0151
	Sep-11	-0,2308	-0,0897	0,0207
	Okt-11	0,0827	0,0546	0,0045
	Nop-11	-0,0740	-0,0335	0,0025
	Des-11	0,0594	0,0153	0,0009
	Jan-12	0,1881	0,0178	0,0034
	Feb-12	0,0846	-0,0025	-0,0002
	Mar-12	-0,0414	0,0207	-0,0009
	Apr-12	-0,1773	0,0009	-0,0002
	Mei-12	-0,1291	-0,0967	0,0125
	Jun-12	-0,0362	0,0185	-0,0007
	Jul-12	0,0532	0,0337	0,0018
	Agust-12	-0,1222	-0,0333	0,0041
	Sep-12	0,1421	0,0363	0,0052
	Okt-12	-0,1468	0,0071	-0,0010
	Nop-12	-0,0712	-0,0305	0,0022
	Des-12	0,0169	-0,0040	-0,0001
	Jan-13	-0,0295	0,0182	-0,0005
	Feb-13	0,0330	0,0633	0,0021
	Mar-13	-0,0602	0,0168	-0,0010
	Apr-13	0,1980	0,0053	0,0011
	Mei-13	0,0150	-0,0066	-0,0001
	Jun-13	0,0283	-0,0628	-0,0018
	Jul-13	-0,1434	-0,0568	0,0081
	Agust-13	-0,0756	-0,1036	0,0078
	Sep-13	0,0346	0,0154	0,0005
	Okt-13	0,0658	0,0316	0,0021
	Nop-13	0,0013	-0,0699	-0,0001
	Des-13	-0,0896	-0,0093	0,0008
	Jan-14	-0,0570	0,0203	-0,0012
	Feb-14	-0,4660	0,0321	-0,0150
	Mar-14	-0,0020	0,0185	0,0000
	Apr-14	0,2180	0,0016	0,0003
	Mei-14	-0,0754	-0,0024	0,0002
	Jun-14	0,0102	-0,0166	-0,0002
	Jul-14	0,0337	0,0296	0,0010
Jumlah				0,1148
$\sigma_{im} = \{[Ri-E(Ri)] - [Rm-E(Rm)]\} / n-1$				0,0021

Kode Saham	Periode	Ri-E(Ri)	Rm-E(Rm)	{Ri-E(Ri)}. {Rm-E(Rm)}
AMFG	Jan-10			
	Feb-10	-0,0428	-0,0372	0,0016
	Mar-10	-0,0204	0,0761	-0,0016
	Apr-10	0,6936	-0,0135	-0,0094
	Mei-10	-0,1959	-0,0722	0,0141
	Jun-10	0,0383	0,0282	0,0011
	Jul-10	0,0505	0,0399	0,0020
	Agust-10	0,3741	-0,0094	-0,0035
	Sep-10	0,4714	0,1226	0,0578
	Okt-10	-0,0827	0,0248	-0,0020
	Nop-10	-0,1404	-0,0421	0,0059
	Des-10	-0,0107	0,0353	-0,0004
	Jan-11	-0,2484	-0,0930	0,0231
	Feb-11	-0,0208	0,0044	-0,0001
	Mar-11	0,1456	0,0465	0,0068
	Apr-11	0,1537	0,0248	0,0038
	Mei-11	0,0086	-0,0090	-0,0001
	Jun-11	0,0577	0,0000	0,0000
	Jul-11	0,1628	0,0488	0,0079
	Agust-11	-0,0428	-0,0835	0,0036
	Sep-11	-0,1713	-0,0897	0,0154
	Okt-11	-0,0566	0,0546	-0,0031
	Nop-11	-0,1227	-0,0335	0,0041
	Des-11	-0,0948	0,0153	-0,0014
	Jan-12	0,0162	0,0178	0,0003
	Feb-12	-0,1024	-0,0025	0,0003
	Mar-12	-0,1147	0,0207	-0,0024
	Apr-12	0,0048	0,0009	0,0000
	Mei-12	-0,1017	-0,0967	0,0098
	Jun-12	-0,0372	0,0185	-0,0007
	Jul-12	-0,0372	0,0337	-0,0013
	Agust-12	0,0490	-0,0333	-0,0016
	Sep-12	0,1136	0,0363	0,0041
	Okt-12	0,0387	0,0071	0,0003
	Nop-12	0,0205	-0,0305	-0,0006
	Des-12	-0,0311	-0,0040	0,0001
	Jan-13	-0,0553	0,0182	-0,0010
	Feb-13	-0,0495	0,0633	-0,0031
	Mar-13	0,0560	0,0168	0,0009
	Apr-13	-0,0827	0,0053	-0,0004
	Mei-13	-0,1562	-0,0066	0,0010
	Jun-13	0,0912	-0,0628	-0,0057
	Jul-13	-0,0911	-0,0568	0,0052
	Agust-13	-0,1005	-0,1036	0,0104
	Sep-13	0,0574	0,0154	0,0009
	Okt-13	-0,0187	0,0316	-0,0006
	Nop-13	-0,2069	-0,0699	0,0145
	Des-13	-0,0153	-0,0093	0,0001
	Jan-14	-0,0229	0,0203	-0,0005
	Feb-14	-0,0513	0,0321	-0,0016
	Mar-14	-0,0229	0,0185	-0,0004
	Apr-14	-0,0513	0,0016	-0,0001
	Mei-14	-0,0408	-0,0024	0,0001
	Jun-14	-0,0121	-0,0166	0,0002
	Jul-14	0,0467	0,0296	0,0014
Jumlah				0,1552
$\sigma_{im} = \{[Ri-E(Ri)] - [Rm-E(Rm)]\} / n-1$				0,0029

Kode Saham	Periode	Ri-E(Ri)	Rm-E(Rm)	{Ri-E(Ri)}, {Rm-E(Rm)}
ARNA	Jan-10			
	Feb-10	-0.0781	-0.0372	0.0029
	Mar-10	-0.0159	0.0761	-0.0012
	Apr-10	0.2645	-0.0135	-0.0036
	May-10	-0.1237	-0.0722	0.0089
	Jun-10	0.2711	0.0282	0.0077
	Jul-10	0.0263	0.0399	0.0010
	Aug-10	-0.0109	-0.0094	0.0001
	Sep-10	0.0507	0.1226	0.0062
	Oct-10	0.0954	0.0248	0.0024
	Nov-10	-0.0847	-0.0421	0.0036
	Dec-10	-0.0105	0.0353	-0.0004
	Jan-11	-0.0939	-0.0930	0.0087
	Feb-11	0.0539	0.0044	0.0002
	Mar-11	0.0638	0.0465	0.0030
	Apr-11	-0.0222	0.0248	-0.0006
	May-11	0.2423	-0.0090	-0.0022
	Jun-11	0.2343	0.0000	0.0000
	Jul-11	0.0800	0.0488	0.0039
	Aug-11	-0.1812	-0.0835	0.0151
	Sep-11	-0.2308	-0.0897	0.0207
	Oct-11	0.0827	0.0546	0.0045
	Nov-11	-0.0740	-0.0335	0.0025
	Dec-11	0.0594	0.0153	0.0009
	Jan-12	0.1881	0.0178	0.0034
	Feb-12	0.0846	-0.0025	-0.0002
	Mar-12	-0.0414	0.0207	-0.0009
	Apr-12	-0.1773	0.0009	-0.0002
	May-12	-0.1291	-0.0967	0.0125
	Jun-12	-0.0362	0.0185	-0.0007
	Jul-12	0.0532	0.0337	0.0018
	Aug-12	-0.1222	-0.0333	0.0041
	Sep-12	0.1421	0.0363	0.0052
	Oct-12	-0.1468	0.0071	-0.0010
	Nov-12	-0.0712	-0.0305	0.0022
	Dec-12	0.0169	-0.0040	-0.0001
	Jan-13	-0.0295	0.0182	-0.0005
	Feb-13	0.0330	0.0633	0.0021
	Mar-13	-0.0602	0.0168	-0.0010
	Apr-13	0.1980	0.0053	0.0011
	May-13	0.0150	-0.0066	-0.0001
	Jun-13	0.0283	-0.0628	-0.0018
	Jul-13	-0.1434	-0.0568	0.0081
	Aug-13	-0.0756	-0.1036	0.0078
	Sep-13	0.0346	0.0154	0.0005
	Oct-13	0.0658	0.0316	0.0021
	Nov-13	0.0013	-0.0699	-0.0001
	Dec-13	-0.0896	-0.0093	0.0008
	Jan-14	-0.0570	0.0203	-0.0012
	Feb-14	-0.4660	0.0321	-0.0150
	Mar-14	-0.0020	0.0185	0.0000
	Apr-14	0.2180	0.0016	0.0003
	May-14	-0.0754	-0.0024	0.0002
	Jun-14	0.0102	-0.0166	-0.0002
	Jul-14	0.0337	0.0296	0.0010
Jumlah				0.1148
$\sigma_{im} = \{[Ri-E(Ri)] - [Rm-E(Rm)]\} / n-1$				0.0021

Kode Saham	Periode	Ri-E(Ri)	Rm-E(Rm)	{Ri-E(Ri)}, {Rm-E(Rm)}
ASII	Jan-10			
	Feb-10	0.0091	-0.0372	-0.0003
	Mar-10	0.1567	0.0761	0.0119
	Apr-10	0.1261	-0.0135	-0.0017
	May-10	-0.0840	-0.0722	0.0061
	Jun-10	0.1202	0.0282	0.0034
	Jul-10	0.0505	0.0399	0.0020
	Aug-10	-0.0603	-0.0094	0.0006
	Sep-10	0.1920	0.1226	0.0235
	Oct-10	0.0061	0.0248	0.0002
	Nov-10	-0.0887	-0.0421	0.0037
	Dec-10	0.0519	0.0353	0.0018
	Jan-11	-0.1028	-0.0930	0.0096
	Feb-11	0.0652	0.0044	0.0003
	Mar-11	0.0959	0.0465	0.0045
	Apr-11	-0.0141	0.0248	-0.0004
	May-11	0.0471	-0.0090	-0.0004
	Jun-11	0.0825	0.0000	0.0000
	Jul-11	0.1102	0.0488	0.0054
	Aug-11	-0.0609	-0.0835	0.0051
	Sep-11	-0.0370	-0.0897	0.0033
	Oct-11	0.0849	0.0546	0.0046
	Nov-11	0.0283	-0.0335	-0.0009
	Dec-11	0.0445	0.0153	0.0007
	Jan-12	0.0670	0.0178	0.0012
	Feb-12	-0.1012	-0.0025	0.0002
	Mar-12	0.0446	0.0207	0.0009
	Apr-12	-0.0391	0.0009	0.0000
	May-12	-0.0936	-0.0967	0.0090
	Jun-12	-0.8927	0.0185	-0.0165
	Jul-12	0.0227	0.0337	0.0008
	Aug-12	-0.0349	-0.0333	0.0012
	Sep-12	0.0971	0.0363	0.0035
	Oct-12	0.0886	0.0071	0.0006
	Nov-12	-0.0986	-0.0305	0.0030
	Dec-12	0.0491	-0.0040	-0.0002
	Jan-13	-0.0321	0.0182	-0.0006
	Feb-13	0.0824	0.0633	0.0052
	Mar-13	-0.0055	0.0168	-0.0001
	Apr-13	-0.0688	0.0053	-0.0004
	May-13	-0.0400	-0.0066	0.0003
	Jun-13	-0.0063	-0.0628	0.0004
	Jul-13	-0.0706	-0.0568	0.0040
	Aug-13	-0.0684	-0.1036	0.0071
	Sep-13	0.0669	0.0154	0.0010
	Oct-13	0.0318	0.0316	0.0010
	Nov-13	-0.0594	-0.0699	0.0041
	Dec-13	0.0888	-0.0093	-0.0008
	Jan-14	-0.0808	0.0203	-0.0016
	Feb-14	0.1137	0.0321	0.0036
	Mar-14	0.0620	0.0185	0.0011
	Apr-14	0.0076	0.0016	0.0000
	May-14	-0.0531	-0.0024	0.0001
	Jun-14	0.0364	-0.0166	-0.0006
	Jul-14	0.0627	0.0296	0.0019
Jumlah				0.1124
$\sigma_{im} = \{[Ri-E(Ri)] - [Rm-E(Rm)]\} / n-1$				0.0021

Kode Saham	Periode	Ri-E(Ri)	Rm-E(Rm)	{Ri-E(Ri)}, {Rm-E(Rm)}
ARNA	Jan-10			
	Feb-10	-0.0781	-0.0372	0.0029
	Mar-10	-0.0159	0.0761	-0.0012
	Apr-10	0.2645	-0.0135	-0.0036
	May-10	-0.1237	-0.0722	0.0089
	Jun-10	0.2711	0.0282	0.0077
	Jul-10	0.0263	0.0399	0.0010
	Aug-10	-0.0109	-0.0094	0.0001
	Sep-10	0.0507	0.1226	0.0062
	Oct-10	0.0954	0.0248	0.0024
	Nov-10	-0.0847	-0.0421	0.0036
	Dec-10	-0.0105	0.0353	-0.0004
	Jan-11	-0.0939	-0.0930	0.0087
	Feb-11	0.0539	0.0044	0.0002
	Mar-11	0.0638	0.0465	0.0030
	Apr-11	-0.0222	0.0248	-0.0006
	May-11	0.2423	-0.0090	-0.0022
	Jun-11	0.2343	0.0000	0.0000
	Jul-11	0.0800	0.0488	0.0039
	Aug-11	-0.1812	-0.0835	0.0151
	Sep-11	-0.2308	-0.0897	0.0207
	Oct-11	0.0827	0.0546	0.0045
	Nov-11	-0.0740	-0.0335	0.0025
	Dec-11	0.0594	0.0153	0.0009
	Jan-12	0.1881	0.0178	0.0034
	Feb-12	0.0846	-0.0025	-0.0002
	Mar-12	-0.0414	0.0207	-0.0009
	Apr-12	-0.1773	0.0009	-0.0002
	May-12	-0.1291	-0.0967	0.0125
	Jun-12	-0.0362	0.0185	-0.0007
	Jul-12	0.0532	0.0337	0.0018
	Aug-12	-0.1222	-0.0333	0.0041
	Sep-12	0.1421	0.0363	0.0052
	Oct-12	-0.1468	0.0071	-0.0010
	Nov-12	-0.0712	-0.0305	0.0022
	Dec-12	0.0169	-0.0040	-0.0001
	Jan-13	-0.0295	0.0182	-0.0005
	Feb-13	0.0330	0.0633	0.0021
	Mar-13	-0.0602	0.0168	-0.0010
	Apr-13	0.1980	0.0053	0.0011
	May-13	0.0150	-0.0066	-0.0001
	Jun-13	0.0283	-0.0628	-0.0018
	Jul-13	-0.1434	-0.0568	0.0081
	Aug-13	-0.0756	-0.1036	0.0078
	Sep-13	0.0346	0.0154	0.0005
	Oct-13	0.0658	0.0316	0.0021
	Nov-13	0.0013	-0.0699	-0.0001
	Dec-13	-0.0896	-0.0093	0.0008
	Jan-14	-0.0570	0.0203	-0.0012
	Feb-14	-0.4660	0.0321	-0.0150
	Mar-14	-0.0020	0.0185	0.0000
	Apr-14	0.2180	0.0016	0.0003
	May-14	-0.0754	-0.0024	0.0002
	Jun-14	0.0102	-0.0166	-0.0002
	Jul-14	0.0337	0.0296	0.0010
Jumlah				0.1148
$\sigma_{im} = \{[Ri-E(Ri)] - [Rm-E(Rm)]\} / n-1$				0.0021

Kode Saham	Periode	Ri-E(Ri)	Rm-E(Rm)	{Ri-E(Ri)}, {Rm-E(Rm)}
ASII	Jan-10			
	Feb-10	0.0091	-0.0372	-0.0003
	Mar-10	0.1567	0.0761	0.0119
	Apr-10	0.1261	-0.0135	-0.0017
	May-10	-0.0840	-0.0722	0.0061
	Jun-10	0.1202	0.0282	0.0034
	Jul-10	0.0505	0.0399	0.0020
	Aug-10	-0.0603	-0.0094	0.0006
	Sep-10	0.1920	0.1226	0.0235
	Oct-10	0.0061	0.0248	0.0002
	Nov-10	-0.0887	-0.0421	0.0037
	Dec-10	0.0519	0.0353	0.0018
	Jan-11	-0.1028	-0.0930	0.0096
	Feb-11	0.0652	0.0044	0.0003
	Mar-11	0.0959	0.0465	0.0045
	Apr-11	-0.0141	0.0248	-0.0004
	May-11	0.0471	-0.0090	-0.0004
	Jun-11	0.0825	0.0000	0.0000
	Jul-11	0.1102	0.0488	0.0054
	Aug-11	-0.0609	-0.0835	0.0051
	Sep-11	-0.0370	-0.0897	0.0033
	Oct-11	0.0849	0.0546	0.0046
	Nov-11	0.0283	-0.0335	-0.0009
	Dec-11	0.0445	0.0153	0.0007
	Jan-12	0.0670	0.0178	0.0012
	Feb-12	-0.1012	-0.0025	0.0002
	Mar-12	0.0446	0.0207	0.0009
	Apr-12	-0.0391	0.0009	0.0000
	May-12	-0.0936	-0.0967	0.0090
	Jun-12	-0.8927	0.0185	-0.0165
	Jul-12	0.0227	0.0337	0.0008
	Aug-12	-0.0349	-0.0333	0.0012
	Sep-12	0.0971	0.0363	0.0035
	Oct-12	0.0886	0.0071	0.0006
	Nov-12	-0.0986	-0.0305	0.0030
	Dec-12	0.0491	-0.0040	-0.0002
	Jan-13	-0.0321	0.0182	-0.0006
	Feb-13	0.0824	0.0633	0.0052
	Mar-13	-0.0055	0.0168	-0.0001
	Apr-13	-0.0688	0.0053	-0.0004
	May-13	-0.0400	-0.0066	0.0003
	Jun-13	-0.0063	-0.0628	0.0004
	Jul-13	-0.0706	-0.0568	0.0040
	Aug-13	-0.0684	-0.1036	0.0071
	Sep-13	0.0669	0.0154	0.0010
	Oct-13	0.0318	0.0316	0.0010
	Nov-13	-0.0594	-0.0699	0.0041
	Dec-13	0.0888	-0.0093	-0.0008
	Jan-14	-0.0808	0.0203	-0.0016
	Feb-14	0.1137	0.0321	0.0036
	Mar-14	0.0620	0.0185	0.0011
	Apr-14	0.0076	0.0016	0.0000
	May-14	-0.0531	-0.0024	0.0001
	Jun-14	0.0364	-0.0166	-0.0006
	Jul-14	0.0627	0.0296	0.0019
Jumlah				0.1124
$\sigma_{im} = \{[Ri-E(Ri)] - [Rm-E(Rm)]\} / n-1$				0.0021

Kode Saham	Periode	Ri-E(Ri)	Rm-E(Rm)	{Ri-E(Ri)}.{Rm-E(Rm)}
AUTO	Jan-10			
	Feb-10	-0,0303	-0,0372	0,0011
	Mar-10	0,0945	0,0761	0,0072
	Apr-10	1,0203	-0,0135	-0,0138
	Mei-10	-0,1706	-0,0722	0,0123
	Jun-10	0,0548	0,0282	0,0015
	Jul-10	0,2112	0,0399	0,0084
	Agust-10	0,0476	-0,0094	-0,0004
	Sep-10	0,0380	0,1226	0,0047
	Okt-10	-0,0540	0,0248	-0,0013
	Nop-10	-0,0759	-0,0421	0,0032
	Des-10	-0,1511	0,0353	-0,0053
	Jan-11	-0,1117	-0,0930	0,0104
	Feb-11	0,0684	0,0044	0,0003
	Mar-11	-0,0039	0,0465	-0,0002
	Apr-11	0,1952	0,0248	0,0048
	Mei-11	-0,0508	-0,0090	0,0005
	Jun-11	-0,8130	0,0000	0,0000
	Jul-11	0,1928	0,0488	0,0094
	Agust-11	-0,0659	-0,0835	0,0055
	Sep-11	-0,1894	-0,0897	0,0170
	Okt-11	0,0664	0,0546	0,0036
	Nop-11	-0,0525	-0,0335	0,0018
	Des-11	0,0476	0,0153	0,0007
	Jan-12	0,0366	0,0178	0,0007
	Feb-12	-0,0778	-0,0025	0,0002
	Mar-12	-0,0224	0,0207	-0,0005
	Apr-12	0,0603	0,0009	0,0001
	Mei-12	-0,0778	-0,0967	0,0075
	Jun-12	0,0075	0,0185	0,0001
	Jul-12	0,0435	0,0337	0,0015
	Agust-12	0,0127	-0,0333	-0,0004
	Sep-12	0,0254	0,0363	0,0009
	Okt-12	-0,0278	0,0071	-0,0002
	Nop-12	-0,0280	-0,0305	0,0009
	Des-12	-0,0348	-0,0040	0,0001
	Jan-13	-0,0149	0,0182	-0,0003
	Feb-13	0,0459	0,0633	0,0029
	Mar-13	0,0106	0,0168	0,0002
	Apr-13	-0,0708	0,0053	-0,0004
	Mei-13	0,1167	-0,0066	-0,0008
	Jun-13	-0,0672	-0,0628	0,0042
	Jul-13	-0,0333	-0,0568	0,0019
	Agust-13	-0,0587	-0,1036	0,0061
	Sep-13	0,1289	0,0154	0,0020
	Okt-13	-0,0206	0,0316	-0,0007
	Nop-13	-0,1356	-0,0699	0,0095
	Des-13	-0,0607	-0,0093	0,0006
	Jan-14	-0,0916	0,0203	-0,0019
	Feb-14	0,0548	0,0321	0,0018
	Mar-14	0,0947	0,0185	0,0018
	Apr-14	-0,0149	0,0016	0,0000
	Mei-14	-0,0712	-0,0024	0,0002
	Jun-14	0,0050	-0,0166	-0,0001
	Jul-14	-0,0019	0,0296	-0,0001
Jumlah				0,1091
$\sigma_{im} = \{[Ri-E(Ri)] - [Rm-E(Rm)]\} / n-1$				0,0020

Kode Saham	Periode	Ri-E(Ri)	Rm-E(Rm)	{Ri-E(Ri)}.{Rm-E(Rm)}
CPIN	Jan-10			
	Feb-10	-0,1288	-0,0372	0,0048
	Mar-10	0,3621	0,0761	0,0275
	Apr-10	0,0335	-0,0135	-0,0005
	Mei-10	-0,1212	-0,0722	0,0087
	Jun-10	0,2530	0,0282	0,0071
	Jul-10	0,4269	0,0399	0,0170
	Agust-10	0,2025	-0,0094	-0,0019
	Sep-10	0,3109	0,1226	0,0381
	Okt-10	-0,0551	0,0248	-0,0014
	Nop-10	0,0849	-0,0421	-0,0036
	Des-10	-0,8462	0,0353	-0,0299
	Jan-11	-0,2281	-0,0930	0,0212
	Feb-11	-0,0178	0,0044	-0,0001
	Mar-11	0,2943	0,0465	0,0137
	Apr-11	-0,0848	0,0248	-0,0021
	Mei-11	-0,0379	-0,0090	0,0003
	Jun-11	-0,0068	0,0000	0,0000
	Jul-11	0,3314	0,0488	0,0162
	Agust-11	-0,0287	-0,0835	0,0024
	Sep-11	-0,1652	-0,0897	0,0148
	Okt-11	0,0767	0,0546	0,0042
	Nop-11	-0,1781	-0,0335	0,0060
	Des-11	-0,1031	0,0153	-0,0016
	Jan-12	0,1249	0,0178	0,0022
	Feb-12	0,0321	-0,0025	-0,0001
	Mar-12	-0,0099	0,0207	-0,0002
	Apr-12	-0,0379	0,0009	0,0000
	Mei-12	-0,0834	-0,0967	0,0081
	Jun-12	0,2669	0,0185	0,0049
	Jul-12	-0,1036	0,0337	-0,0035
	Agust-12	-0,1942	-0,0333	0,0065
	Sep-12	0,0825	0,0363	0,0030
	Okt-12	-0,0048	0,0071	0,0000
	Nop-12	0,0581	-0,0305	-0,0018
	Des-12	0,0278	-0,0040	-0,0001
	Jan-13	0,0237	0,0182	0,0004
	Feb-13	0,0976	0,0633	0,0062
	Mar-13	0,1098	0,0168	0,0018
	Apr-13	-0,0379	0,0053	-0,0002
	Mei-13	-0,0577	-0,0066	0,0004
	Jun-13	0,0025	-0,0628	-0,0002
	Jul-13	-0,2029	-0,0568	0,0115
	Agust-13	-0,2530	-0,1036	0,0262
	Sep-13	-0,0305	0,0154	-0,0005
	Okt-13	0,1092	0,0316	0,0034
	Nop-13	-0,1661	-0,0699	0,0116
	Des-13	-0,0453	-0,0093	0,0004
	Jan-14	0,1873	0,0203	0,0038
	Feb-14	-0,0137	0,0321	-0,0004
	Mar-14	-0,0946	0,0185	-0,0018
	Apr-14	-0,0942	0,0016	-0,0001
	Mei-14	-0,0366	-0,0024	0,0001
	Jun-14	-0,0392	-0,0166	0,0007
	Jul-14	0,0098	0,0296	0,0003
Jumlah				0,2239
$\sigma_{im} = \{[Ri-E(Ri)] - [Rm-E(Rm)]\} / n-1$				0,0041

Kode Saham	Periode	Ri-E(Ri)	Rm-E(Rm)	{Ri-E(Ri)} . {Rm-E(Rm)}
DVLA	Jan-10			
	Feb-10	-0,0004	-0,0372	0,0000
	Mar-10	0,0477	0,0761	0,0036
	Apr-10	0,0116	-0,0135	-0,0002
	Mei-10	-0,1030	-0,0722	0,0074
	Jun-10	0,0481	0,0282	0,0014
	Jul-10	-0,0340	0,0399	-0,0014
	Agust-10	0,0589	-0,0094	-0,0006
	Sep-10	0,1347	0,1226	0,0165
	Okt-10	-0,0468	0,0248	-0,0012
	Nop-10	-0,3440	-0,0421	0,0145
	Des-10	-0,0394	0,0353	-0,0014
	Jan-11	-0,1512	-0,0930	0,0141
	Feb-11	-0,0045	0,0044	0,0000
	Mar-11	0,0248	0,0465	0,0012
	Apr-11	0,0328	0,0248	0,0008
	Mei-11	0,0306	-0,0090	-0,0003
	Jun-11	-0,0489	0,0000	0,0000
	Jul-11	0,0749	0,0488	0,0037
	Agust-11	-0,0144	-0,0835	0,0012
	Sep-11	-0,0308	-0,0897	0,0028
	Okt-11	0,0106	0,0546	0,0006
	Nop-11	-0,0794	-0,0335	0,0027
	Des-11	-0,0144	0,0153	-0,0002
	Jan-12	0,0291	0,0178	0,0005
	Feb-12	-0,0061	-0,0025	0,0000
	Mar-12	0,0021	0,0207	0,0000
	Apr-12	0,0263	0,0009	0,0000
	Mei-12	0,0090	-0,0967	-0,0009
	Jun-12	-0,0297	0,0185	-0,0005
	Jul-12	0,1484	0,0337	0,0050
	Agust-12	0,0723	-0,0333	-0,0024
	Sep-12	0,0163	0,0363	0,0006
	Okt-12	-0,0382	0,0071	-0,0003
	Nop-12	0,0466	-0,0305	-0,0014
	Des-12	-0,0431	-0,0040	0,0002
	Jan-13	0,0152	0,0182	0,0003
	Feb-13	0,0316	0,0633	0,0020
	Mar-13	0,2356	0,0168	0,0040
	Apr-13	-0,0474	0,0053	-0,0003
	Mei-13	0,7697	-0,0066	-0,0051
	Jun-13	-0,3010	-0,0628	0,0189
	Jul-13	-0,0680	-0,0568	0,0039
	Agust-13	-0,2031	-0,1036	0,0210
	Sep-13	0,0205	0,0154	0,0003
	Okt-13	-0,0032	0,0316	-0,0001
	Nop-13	-0,0811	-0,0699	0,0057
	Des-13	0,0332	-0,0093	-0,0003
	Jan-14	-0,0735	0,0203	-0,0015
	Feb-14	-0,0096	0,0321	-0,0003
	Mar-14	-0,0384	0,0185	-0,0007
	Apr-14	-0,0045	0,0016	0,0000
	Mei-14	0,0124	-0,0024	0,0000
	Jun-14	-0,0999	-0,0166	0,0017
	Jul-14	0,0168	0,0296	0,0005
Jumlah				0,1159
$\sigma_{im} = \{ \{ Ri-E(Ri) \} \} - \{ \{ Rm-E(Rm) \} \} / n-1$				0,0021

Kode Saham	Periode	Ri-E(Ri)	Rm-E(Rm)	{Ri-E(Ri)} . {Rm-E(Rm)}
GGRM	Jan-10			
	Feb-10	0,0653	-0,0372	-0,0024
	Mar-10	-0,0700	0,0761	-0,0053
	Apr-10	0,0951	-0,0135	-0,0013
	Mei-10	0,2009	-0,0722	-0,0145
	Jun-10	-0,0053	0,0282	-0,0001
	Jul-10	0,0033	0,0399	0,0001
	Agust-10	0,1056	-0,0094	-0,0010
	Sep-10	0,2895	0,1226	0,0355
	Okt-10	-0,0957	0,0248	-0,0024
	Nop-10	-0,1669	-0,0421	0,0070
	Des-10	-0,0373	0,0353	-0,0013
	Jan-11	-0,0889	-0,0930	0,0083
	Feb-11	-0,0389	0,0044	-0,0002
	Mar-11	0,1249	0,0465	0,0058
	Apr-11	-0,0500	0,0248	-0,0012
	Mei-11	0,0526	-0,0090	-0,0005
	Jun-11	0,1234	0,0000	0,0000
	Jul-11	0,0020	0,0488	0,0001
	Agust-11	0,0605	-0,0835	-0,0050
	Sep-11	-0,0656	-0,0897	0,0059
	Okt-11	0,0961	0,0546	0,0053
	Nop-11	0,0891	-0,0335	-0,0030
	Des-11	-0,0655	0,0153	-0,0010
	Jan-12	-0,1015	0,0178	-0,0018
	Feb-12	-0,0245	-0,0025	0,0001
	Mar-12	-0,0501	0,0207	-0,0010
	Apr-12	0,0553	0,0009	0,0000
	Mei-12	-0,1062	-0,0967	0,0103
	Jun-12	0,1167	0,0185	0,0022
	Jul-12	-0,1038	0,0337	-0,0035
	Agust-12	-0,1310	-0,0333	0,0044
	Sep-12	-0,0930	0,0363	-0,0034
	Okt-12	0,0380	0,0071	0,0003
	Nop-12	0,0552	-0,0305	-0,0017
	Des-12	0,0452	-0,0040	-0,0002
	Jan-13	-0,0991	0,0182	-0,0018
	Feb-13	-0,0886	0,0633	-0,0056
	Mar-13	-0,0066	0,0168	-0,0001
	Apr-13	-0,0109	0,0053	-0,0001
	Mei-13	0,0629	-0,0066	-0,0004
	Jun-13	-0,0743	-0,0628	0,0047
	Jul-13	-0,1831	-0,0568	0,0104
	Agust-13	-0,1240	-0,1036	0,0128
	Sep-13	-0,0978	0,0154	-0,0015
	Okt-13	0,0342	0,0316	0,0011
	Nop-13	0,2536	-0,0699	-0,0177
	Des-13	-0,1265	-0,0093	0,0012
	Jan-14	-0,0225	0,0203	-0,0005
	Feb-14	0,1183	0,0321	0,0038
	Mar-14	0,0155	0,0185	0,0003
	Apr-14	0,1236	0,0016	0,0002
	Mei-14	-0,0989	-0,0024	0,0002
	Jun-14	0,0078	-0,0166	-0,0001
	Jul-14	-0,0070	0,0296	-0,0002
Jumlah				0,0409
$\sigma_{im} = \{ \{ Ri-E(Ri) \} \} - \{ \{ Rm-E(Rm) \} \} / n-1$				0,0008



Kode Saham	Periode	Ri-E(Ri)	Rm-E(Rm)	{Ri-E(Ri)}.{Rm-E(Rm)}
GJTL	Jan-10			
	Feb-10	0,2017	-0,0372	-0,0075
	Mar-10	0,3661	0,0761	0,0278
	Apr-10	0,2626	-0,0135	-0,0035
	Mei-10	-0,2105	-0,0722	0,0152
	Jun-10	0,0905	0,0282	0,0026
	Jul-10	0,2306	0,0399	0,0092
	Agust-10	0,3610	-0,0094	-0,0034
	Sep-10	0,1138	0,1226	0,0139
	Okt-10	0,1368	0,0248	0,0034
	Nop-10	-0,0482	-0,0421	0,0020
	Des-10	-0,0374	0,0353	-0,0013
	Jan-11	-0,0483	-0,0930	0,0045
	Feb-11	-0,1363	0,0044	-0,0006
	Mar-11	0,0480	0,0465	0,0022
	Apr-11	0,0075	0,0248	0,0002
	Mei-11	0,2422	-0,0090	-0,0022
	Jun-11	0,0130	0,0000	0,0000
	Jul-11	0,0106	0,0488	0,0005
	Agust-11	-0,1519	-0,0835	0,0127
	Sep-11	-0,1840	-0,0897	0,0165
	Okt-11	0,0737	0,0546	0,0040
	Nop-11	-0,0283	-0,0335	0,0009
	Des-11	0,0437	0,0153	0,0007
	Jan-12	-0,0707	0,0178	-0,0013
	Feb-12	-0,0891	-0,0025	0,0002
	Mar-12	-0,0647	0,0207	-0,0013
	Apr-12	-0,0748	0,0009	-0,0001
	Mei-12	-0,0859	-0,0967	0,0083
	Jun-12	-0,1088	0,0185	-0,0020
	Jul-12	-0,0154	0,0337	-0,0005
	Agust-12	0,0056	-0,0333	-0,0002
	Sep-12	-0,0993	0,0363	-0,0036
	Okt-12	-0,0814	0,0071	-0,0006
	Nop-12	-0,0259	-0,0305	0,0008
	Des-12	-0,0260	-0,0040	0,0001
	Jan-13	-0,0262	0,0182	-0,0005
	Feb-13	-0,0596	0,0633	-0,0038
	Mar-13	0,0990	0,0168	0,0017
	Apr-13	0,1226	0,0053	0,0007
	Mei-13	0,0747	-0,0066	-0,0005
	Jun-13	0,2649	-0,0628	-0,0166
	Jul-13	-0,4124	-0,0568	0,0234
	Agust-13	-0,3250	-0,1036	0,0337
	Sep-13	0,2059	0,0154	0,0032
	Okt-13	-0,0482	0,0316	-0,0015
	Nop-13	-0,2548	-0,0699	0,0178
	Des-13	-0,1041	-0,0093	0,0010
	Jan-14	0,0846	0,0203	0,0017
	Feb-14	0,1244	0,0321	0,0040
	Mar-14	-0,0671	0,0185	-0,0012
	Apr-14	-0,1362	0,0016	-0,0002
	Mei-14	-0,1210	-0,0024	0,0003
	Jun-14	0,0053	-0,0166	-0,0001
	Jul-14	-0,0456	0,0296	-0,0013
Jumlah				0,1593
$\sigma_{im} = \{[Ri-E(Ri)] - \{[Rm-E(Rm)]\} / n-1$				0,0029

Kode Saham	Periode	Ri-E(Ri)	Rm-E(Rm)	{Ri-E(Ri)}.{Rm-E(Rm)}
INDF	Jan-10			
	Feb-10	0,0405	-0,0372	-0,0015
	Mar-10	-0,0217	0,0761	-0,0016
	Apr-10	0,0180	-0,0135	-0,0002
	Mei-10	-0,0792	-0,0722	0,0057
	Jun-10	0,1219	0,0282	0,0034
	Jul-10	0,0994	0,0399	0,0040
	Agust-10	-0,0313	-0,0094	0,0003
	Sep-10	0,1827	0,1226	0,0224
	Okt-10	-0,0610	0,0248	-0,0015
	Nop-10	-0,1353	-0,0421	0,0057
	Des-10	0,0505	0,0353	0,0018
	Jan-11	-0,0510	-0,0930	0,0047
	Feb-11	-0,0045	0,0044	0,0000
	Mar-11	0,1217	0,0465	0,0057
	Apr-11	0,0127	0,0248	0,0003
	Mei-11	-0,0421	-0,0090	0,0004
	Jun-11	0,0497	0,0000	0,0000
	Jul-11	0,0892	0,0488	0,0044
	Agust-11	-0,0545	-0,0835	0,0045
	Sep-11	-0,1872	-0,0897	0,0168
	Okt-11	0,0245	0,0546	0,0013
	Nop-11	-0,1199	-0,0335	0,0040
	Des-11	-0,0364	0,0153	-0,0006
	Jan-12	0,0284	0,0178	0,0005
	Feb-12	0,0474	-0,0025	-0,0001
	Mar-12	-0,0641	0,0207	-0,0013
	Apr-12	-0,0151	0,0009	0,0000
	Mei-12	-0,0409	-0,0967	0,0040
	Jun-12	0,0114	0,0185	0,0002
	Jul-12	0,0983	0,0337	0,0033
	Agust-12	-0,0151	-0,0333	0,0005
	Sep-12	0,0312	0,0363	0,0011
	Okt-12	-0,0063	0,0071	0,0000
	Nop-12	0,0112	-0,0305	-0,0003
	Des-12	-0,0151	-0,0040	0,0001
	Jan-13	0,0191	0,0182	0,0003
	Feb-13	0,1915	0,0633	0,0121
	Mar-13	0,0054	0,0168	0,0001
	Apr-13	-0,0285	0,0053	-0,0002
	Mei-13	-0,0151	-0,0066	0,0001
	Jun-13	-0,0151	-0,0628	0,0009
	Jul-13	-0,1307	-0,0568	0,0074
	Agust-13	-0,0151	-0,1036	0,0016
	Sep-13	0,0695	0,0154	0,0011
	Okt-13	-0,0718	0,0316	-0,0023
	Nop-13	-0,0151	-0,0699	0,0011
	Des-13	-0,0226	-0,0093	0,0002
	Jan-14	0,0417	0,0203	0,0008
	Feb-14	0,0136	0,0321	0,0004
	Mar-14	0,0023	0,0185	0,0000
	Apr-14	-0,0493	0,0016	-0,0001
	Mei-14	-0,0470	-0,0024	0,0001
	Jun-14	-0,0334	-0,0166	0,0006
	Jul-14	0,0409	0,0296	0,0012
Jumlah				0,1134
$\sigma_{im} = \{[Ri-E(Ri)] - \{[Rm-E(Rm)]\} / n-1$				0,0021

Kode Saham	Periode	Ri-E(Ri)	Rm-E(Rm)	{Ri-E(Ri)}.{Rm-E(Rm)}	Kode Saham	Periode	Ri-E(Ri)	Rm-E(Rm)	{Ri-E(Ri)}.{Rm-E(Rm)}
INTP	Jan-10				INDF	Jan-10			
	Feb-10	0,0001	-0,0372	0,0000		Feb-10	-0,0656	-0,0372	0,0024
	Mar-10	0,0254	0,0761	0,0019		Mar-10	0,0629	0,0761	0,0048
	Apr-10	0,0941	-0,0135	-0,0013		Apr-10	0,1601	-0,0135	-0,0022
	Mei-10	-0,0653	-0,0722	0,0047		Mei-10	-0,1774	-0,0722	0,0128
	Jun-10	0,0386	0,0282	0,0011		Jun-10	0,0920	0,0282	0,0026
	Jul-10	0,0549	0,0399	0,0022		Jul-10	0,6457	0,0399	0,0258
	Agust-10	0,0297	-0,0094	-0,0003		Agust-10	-0,0463	-0,0094	0,0004
	Sep-10	0,0278	0,1226	0,0034		Sep-10	0,6099	0,1226	0,0748
	Okt-10	-0,0201	0,0248	-0,0005		Okt-10	-0,2487	0,0248	-0,0062
	Nop-10	-0,1076	-0,0421	0,0045		Nop-10	0,0529	-0,0421	-0,0022
	Des-10	-0,0539	0,0353	-0,0019		Des-10	-0,1000	0,0353	-0,0035
	Jan-11	-0,1652	-0,0930	0,0154		Jan-11	-0,0662	-0,0930	0,0062
	Feb-11	0,0480	0,0044	0,0002		Feb-11	-0,0348	0,0044	-0,0002
	Mar-11	0,1207	0,0465	0,0056		Mar-11	0,1235	0,0465	0,0057
	Apr-11	0,0251	0,0248	0,0006		Apr-11	0,0315	0,0248	0,0008
	Mei-11	-0,0206	-0,0090	0,0002		Mei-11	0,1173	-0,0090	-0,0011
	Jun-11	-0,0058	0,0000	0,0000		Jun-11	0,1651	0,0000	0,0000
	Jul-11	-0,1085	0,0488	-0,0053		Jul-11	0,0388	0,0488	0,0019
	Agust-11	-0,0309	-0,0835	0,0026		Agust-11	-0,0973	-0,0835	0,0081
	Sep-11	-0,0936	-0,0897	0,0084		Sep-11	-0,1483	-0,0897	0,0133
	Okt-11	0,1532	0,0546	0,0084		Okt-11	0,1527	0,0546	0,0083
	Nop-11	-0,0973	-0,0335	0,0033		Nop-11	-0,1441	-0,0335	0,0048
	Des-11	0,1220	0,0153	0,0019		Des-11	-0,1765	0,0153	-0,0027
	Jan-12	-0,0206	0,0178	-0,0004		Jan-12	0,0454	0,0178	0,0008
	Feb-12	0,0148	-0,0025	0,0000		Feb-12	0,0284	-0,0025	-0,0001
	Mar-12	0,0426	0,0207	0,0009		Mar-12	-0,0727	0,0207	-0,0015
	Apr-12	-0,0364	0,0009	0,0000		Apr-12	-0,0023	0,0009	0,0000
	Mei-12	-0,0286	-0,0967	0,0028		Mei-12	-0,0443	-0,0967	0,0043
	Jun-12	-0,0400	0,0185	-0,0007		Jun-12	0,1602	0,0185	0,0030
	Jul-12	0,2245	0,0337	0,0076		Jul-12	-0,1433	0,0337	-0,0048
	Agust-12	-0,0728	-0,0333	0,0024		Agust-12	-0,0035	-0,0333	0,0001
	Sep-12	-0,0098	0,0363	-0,0004		Sep-12	0,0297	0,0363	0,0011
	Okt-12	0,0418	0,0071	0,0003		Okt-12	0,0107	0,0071	0,0001
	Nop-12	0,0667	-0,0305	-0,0020		Nop-12	0,0709	-0,0305	-0,0022
	Des-12	-0,0491	-0,0040	0,0002		Des-12	0,1230	-0,0040	-0,0005
	Jan-13	-0,0459	0,0182	-0,0008		Jan-13	0,1117	0,0182	0,0020
	Feb-13	-0,0055	0,0633	-0,0003		Feb-13	0,1378	0,0633	0,0087
	Mar-13	0,0468	0,0168	0,0008		Mar-13	0,1330	0,0168	0,0022
	Apr-13	0,1183	0,0053	0,0006		Apr-13	-0,8223	0,0053	-0,0044
	Mei-13	-0,1151	-0,0066	0,0008		Mei-13	-0,0006	-0,0066	0,0000
	Jun-13	0,0148	-0,0628	-0,0009		Jun-13	-0,2134	-0,0628	0,0134
	Jul-13	-0,1619	-0,0568	0,0092		Jul-13	-0,2687	-0,0568	0,0153
	Agust-13	-0,0699	-0,1036	0,0072		Agust-13	-0,0593	-0,1036	0,0061
	Sep-13	-0,1010	0,0154	-0,0016		Sep-13	0,1515	0,0154	0,0023
	Okt-13	0,1464	0,0316	0,0046		Okt-13	-0,0193	0,0316	-0,0006
	Nop-13	-0,1128	-0,0699	0,0079		Nop-13	-0,1408	-0,0699	0,0098
	Des-13	0,0463	-0,0093	-0,0004		Des-13	-0,0426	-0,0093	0,0004
	Jan-14	0,1053	0,0203	0,0021		Jan-14	0,1128	0,0203	0,0023
	Feb-14	-0,0125	0,0321	-0,0004		Feb-14	0,1210	0,0321	0,0039
	Mar-14	0,0265	0,0185	0,0005		Mar-14	-0,1425	0,0185	-0,0026
	Apr-14	-0,0757	0,0016	-0,0001		Apr-14	-0,1293	0,0016	-0,0002
	Mei-14	0,0172	-0,0024	0,0000		Mei-14	0,0130	-0,0024	0,0000
	Jun-14	-0,0191	-0,0166	0,0003		Jun-14	-0,0987	-0,0166	0,0016
	Jul-14	0,0917	0,0296	0,0027		Jul-14	0,0063	0,0296	0,0002
Jumlah				0,0978	Jumlah				0,2155
oim = [{Ri-E(Ri)}] - [{Rm-E(Rm)}] / n-1				0,0018	oim = [{Ri-E(Ri)}] - [{Rm-E(Rm)}] / n-1				0,0040

Kode Saham	Periode	Ri-E(Ri)	Rm-E(Rm)	{Ri-E(Ri)}, {Rm-E(Rm)}
KAEF	Jan-10			
	Feb-10	-0,1061	-0,0372	0,0039
	Mar-10	-0,0196	0,0761	-0,0015
	Apr-10	0,1417	-0,0135	-0,0019
	Mei-10	-0,2470	-0,0722	0,0178
	Jun-10	-0,0520	0,0282	-0,0015
	Jul-10	-0,0363	0,0399	-0,0014
	Agust-10	-0,0753	-0,0094	0,0007
	Sep-10	0,4167	0,1226	0,0511
	Okt-10	-0,0864	0,0248	-0,0021
	Nop-10	-0,1632	-0,0421	0,0069
	Des-10	-0,0963	0,0353	-0,0034
	Jan-11	-0,1417	-0,0930	0,0132
	Feb-11	-0,0873	0,0044	-0,0004
	Mar-11	0,1443	0,0465	0,0067
	Apr-11	-0,0073	0,0248	-0,0002
	Mei-11	0,0401	-0,0090	-0,0004
	Jun-11	-0,1256	0,0000	0,0000
	Jul-11	0,7239	0,0488	0,0353
	Agust-11	-0,2872	-0,0835	0,0240
	Sep-11	-0,0991	-0,0897	0,0089
	Okt-11	0,1646	0,0546	0,0090
	Nop-11	-0,1599	-0,0335	0,0054
	Des-11	0,1994	0,0153	0,0030
	Jan-12	0,3225	0,0178	0,0057
	Feb-12	-0,1663	-0,0025	0,0004
	Mar-12	-0,0123	0,0207	-0,0003
	Apr-12	0,3492	0,0009	0,0003
	Mei-12	-0,2696	-0,0967	0,0261
	Jun-12	0,0013	0,0185	0,0000
	Jul-12	-0,0214	0,0337	-0,0007
	Agust-12	-0,1710	-0,0333	0,0057
	Sep-12	0,0026	0,0363	0,0001
	Okt-12	-0,0893	0,0071	-0,0006
	Nop-12	0,3744	-0,0305	-0,0114
	Des-12	-0,0176	-0,0040	0,0001
	Jan-13	0,3320	0,0182	0,0061
	Feb-13	-0,0016	0,0633	-0,0001
	Mar-13	-0,0691	0,0168	-0,0012
	Apr-13	-0,1432	0,0053	-0,0008
	Mei-13	-0,0902	-0,0066	0,0006
	Jun-13	-0,1328	-0,0628	0,0083
	Jul-13	-0,1723	-0,0568	0,0098
	Agust-13	-0,4333	-0,1036	0,0449
	Sep-13	0,0512	0,0154	0,0008
	Okt-13	0,0856	0,0316	0,0027
	Nop-13	-0,2504	-0,0699	0,0175
	Des-13	0,0970	-0,0093	-0,0009
	Jan-14	0,1096	0,0203	0,0022
	Feb-14	0,0271	0,0321	0,0009
	Mar-14	0,1401	0,0185	0,0026
	Apr-14	-0,0432	0,0016	-0,0001
	Mei-14	0,0876	-0,0024	-0,0002
	Jun-14	-0,1170	-0,0166	0,0019
	Jul-14	0,1825	0,0296	0,0054
Jumlah				0,2989
$\sigma_{im} = \{ \{ Ri-E(Ri) \} - \{ \{ Rm-E(Rm) \} \} / n-1$				0,0055

Kode Saham	Periode	Ri-E(Ri)	Rm-E(Rm)	{Ri-E(Ri)}, {Rm-E(Rm)}
KLBF	Jan-10			
	Feb-10	-0,0076	-0,0372	0,0003
	Mar-10	0,1781	0,0761	0,0135
	Apr-10	0,0890	-0,0135	-0,0012
	Mei-10	-0,1146	-0,0722	0,0083
	Jun-10	0,0964	0,0282	0,0027
	Jul-10	0,1461	0,0399	0,0058
	Agust-10	-0,0716	-0,0094	0,0007
	Sep-10	0,0762	0,1226	0,0093
	Okt-10	0,0284	0,0248	0,0007
	Nop-10	0,2878	-0,0421	-0,0121
	Des-10	-0,0920	0,0353	-0,0032
	Jan-11	-0,1514	-0,0930	0,0141
	Feb-11	0,0148	0,0044	0,0001
	Mar-11	0,1418	0,0465	0,0066
	Apr-11	0,0309	0,0248	0,0008
	Mei-11	-0,0206	-0,0090	0,0002
	Jun-11	-0,0765	0,0000	0,0000
	Jul-11	0,0090	0,0488	0,0004
	Agust-11	-0,0206	-0,0835	0,0017
	Sep-11	-0,0853	-0,0897	0,0077
	Okt-11	0,0486	0,0546	0,0027
	Nop-11	-0,0062	-0,0335	0,0002
	Des-11	-0,0561	0,0153	-0,0009
	Jan-12	0,0162	0,0178	0,0003
	Feb-12	-0,0277	-0,0025	0,0001
	Mar-12	-0,0063	0,0207	-0,0001
	Apr-12	0,1132	0,0009	0,0001
	Mei-12	-0,0579	-0,0967	0,0056
	Jun-12	-0,0464	0,0185	-0,0009
	Jul-12	-0,0074	0,0337	-0,0002
	Agust-12	-0,0075	-0,0333	0,0003
	Sep-12	0,1923	0,0363	0,0070
	Okt-12	-0,8142	0,0071	-0,0058
	Nop-12	0,0413	-0,0305	-0,0013
	Des-12	0,0085	-0,0040	0,0000
	Jan-13	0,0077	0,0182	0,0001
	Feb-13	0,1629	0,0633	0,0103
	Mar-13	-0,0594	0,0168	-0,0010
	Apr-13	0,1004	0,0053	0,0005
	Mei-13	0,0226	-0,0066	-0,0001
	Jun-13	-0,0275	-0,0628	0,0017
	Jul-13	-0,0275	-0,0568	0,0016
	Agust-13	-0,0765	-0,1036	0,0079
	Sep-13	-0,1465	0,0154	-0,0023
	Okt-13	0,0811	0,0316	0,0026
	Nop-13	-0,0821	-0,0699	0,0057
	Des-13	0,0040	-0,0093	0,0000
	Jan-14	0,1034	0,0203	0,0021
	Feb-14	0,0114	0,0321	0,0004
	Mar-14	-0,0103	0,0185	-0,0002
	Apr-14	0,0340	0,0016	0,0001
	Mei-14	-0,0238	-0,0024	0,0001
	Jun-14	0,0573	-0,0166	-0,0010
	Jul-14	0,0216	0,0296	0,0006
Jumlah				0,0924
$\sigma_{im} = \{ \{ Ri-E(Ri) \} - \{ \{ Rm-E(Rm) \} \} / n-1$				0,0017

Kode Saham	Periode	Ri-E(Ri)	Rm-E(Rm)	{Ri-E(Ri)} . {Rm-E(Rm)}
SMCB	Jan-10			
	Feb-10	0,0693	-0,0372	-0,0026
	Mar-10	0,1557	0,0761	0,0118
	Apr-10	0,1159	-0,0135	-0,0016
	Mei-10	-0,1230	-0,0722	0,0089
	Jun-10	0,0191	0,0282	0,0005
	Jul-10	0,0754	0,0399	0,0030
	Agust-10	-0,0482	-0,0094	0,0005
	Sep-10	0,0377	0,1226	0,0046
	Okt-10	-0,0578	0,0248	-0,0014
	Nop-10	-0,0274	-0,0421	0,0012
	Des-10	-0,0383	0,0353	-0,0014
	Jan-11	-0,1410	-0,0930	0,0131
	Feb-11	-0,0877	0,0044	-0,0004
	Mar-11	0,0900	0,0465	0,0042
	Apr-11	0,0945	0,0248	0,0023
	Mei-11	-0,0166	-0,0090	0,0001
	Jun-11	-0,0388	0,0000	0,0000
	Jul-11	-0,0734	0,0488	-0,0036
	Agust-11	-0,0817	-0,0835	0,0068
	Sep-11	-0,0991	-0,0897	0,0089
	Okt-11	0,0677	0,0546	0,0037
	Nop-11	-0,0373	-0,0335	0,0012
	Des-11	0,1342	0,0153	0,0021
	Jan-12	0,0064	0,0178	0,0001
	Feb-12	0,0171	-0,0025	0,0000
	Mar-12	0,1030	0,0207	0,0021
	Apr-12	-0,0166	0,0009	0,0000
	Mei-12	-0,1234	-0,0967	0,0119
	Jun-12	0,0377	0,0185	0,0007
	Jul-12	0,0659	0,0337	0,0022
	Agust-12	-0,0166	-0,0333	0,0006
	Sep-12	0,0691	0,0363	0,0025
	Okt-12	0,1238	0,0071	0,0009
	Nop-12	0,0834	-0,0305	-0,0025
	Des-12	-0,2054	-0,0040	0,0008
	Jan-13	0,0524	0,0182	0,0010
	Feb-13	0,1689	0,0633	0,0107
	Mar-13	-0,0370	0,0168	-0,0006
	Apr-13	-0,0027	0,0053	0,0000
	Mei-13	-0,1536	-0,0066	0,0010
	Jun-13	-0,2388	-0,0628	0,0150
	Jul-13	0,0548	-0,0568	-0,0031
	Agust-13	-0,2166	-0,1036	0,0224
	Sep-13	0,1144	0,0154	0,0018
	Okt-13	0,0676	0,0316	0,0021
	Nop-13	-0,1234	-0,0699	0,0086
	Des-13	-0,0275	-0,0093	0,0003
	Jan-14	-0,1045	0,0203	-0,0021
	Feb-14	0,1665	0,0321	0,0053
	Mar-14	0,1076	0,0185	0,0020
	Apr-14	0,0124	0,0016	0,0000
	Mei-14	-0,0659	-0,0024	0,0002
	Jun-14	-0,0444	-0,0166	0,0007
	Jul-14	0,1377	0,0296	0,0041
Jumlah				0,1507
$\sigma_{im} = \{[Ri-E(Ri)] - [Rm-E(Rm)]\} / n-1$				0,0028

Kode Saham	Periode	Ri-E(Ri)	Rm-E(Rm)	{Ri-E(Ri)} . {Rm-E(Rm)}
SMGR	Jan-10			
	Feb-10	-0,0669	-0,0372	0,0025
	Mar-10	-0,0564	0,0761	-0,0043
	Apr-10	0,1064	-0,0135	-0,0014
	Mei-10	0,0136	-0,0722	-0,0010
	Jun-10	0,0186	0,0282	0,0005
	Jul-10	0,0402	0,0399	0,0016
	Agust-10	-0,0764	-0,0094	0,0007
	Sep-10	0,1210	0,1226	0,0148
	Okt-10	-0,0270	0,0248	-0,0007
	Nop-10	-0,0781	-0,0421	0,0033
	Des-10	0,0103	0,0353	0,0004
	Jan-11	-0,1968	-0,0930	0,0183
	Feb-11	0,0992	0,0044	0,0004
	Mar-11	0,0351	0,0465	0,0016
	Apr-11	0,0271	0,0248	0,0007
	Mei-11	0,0042	-0,0090	0,0000
	Jun-11	-0,0272	0,0000	0,0000
	Jul-11	-0,0325	0,0488	-0,0016
	Agust-11	-0,0539	-0,0835	0,0045
	Sep-11	-0,1048	-0,0897	0,0094
	Okt-11	0,1277	0,0546	0,0070
	Nop-11	-0,0432	-0,0335	0,0014
	Des-11	0,2209	0,0153	0,0034
	Jan-12	-0,0300	0,0178	-0,0005
	Feb-12	-0,0213	-0,0025	0,0001
	Mar-12	0,0720	0,0207	0,0015
	Apr-12	-0,0251	0,0009	0,0000
	Mei-12	-0,1157	-0,0967	0,0112
	Jun-12	0,0151	0,0185	0,0003
	Jul-12	0,1291	0,0337	0,0044
	Agust-12	-0,0594	-0,0333	0,0020
	Sep-12	0,1484	0,0363	0,0054
	Okt-12	0,0142	0,0071	0,0001
	Nop-12	-0,0236	-0,0305	0,0007
	Des-12	0,0540	-0,0040	-0,0002
	Jan-13	-0,0232	0,0182	-0,0004
	Feb-13	0,0847	0,0633	0,0054
	Mar-13	0,0033	0,0168	0,0001
	Apr-13	0,0226	0,0053	0,0001
	Mei-13	-0,0386	-0,0066	0,0003
	Jun-13	-0,0669	-0,0628	0,0042
	Jul-13	-0,1280	-0,0568	0,0073
	Agust-13	-0,1880	-0,1036	0,0195
	Sep-13	0,0148	0,0154	0,0002
	Okt-13	0,0869	0,0316	0,0027
	Nop-13	-0,1249	-0,0699	0,0087
	Des-13	0,0886	-0,0093	-0,0008
	Jan-14	-0,0134	0,0203	-0,0003
	Feb-14	0,0394	0,0321	0,0013
	Mar-14	0,0364	0,0185	0,0007
	Apr-14	-0,0770	0,0016	-0,0001
	Mei-14	-0,0253	-0,0024	0,0001
	Jun-14	0,0069	-0,0166	-0,0001
	Jul-14	0,0826	0,0296	0,0024
Jumlah				0,1375
$\sigma_{im} = \{[Ri-E(Ri)] - [Rm-E(Rm)]\} / n-1$				0,0025

Kode Saham	Periode	Ri-E(Ri)	Rm-E(Rm)	{Ri-E(Ri)} . {Rm-E(Rm)}
SMSM	Jan-10			
	Feb-10	0,2437	-0,0372	-0,0091
	Mar-10	0,1448	0,0761	0,0110
	Apr-10	-0,0077	-0,0135	0,0001
	Mei-10	-0,3319	-0,0722	0,0240
	Jun-10	0,0251	0,0282	0,0007
	Jul-10	-0,1287	0,0399	-0,0051
	Agust-10	-0,1816	-0,0094	0,0017
	Sep-10	0,3587	0,1226	0,0440
	Okt-10	-0,0846	0,0248	-0,0021
	Nop-10	-0,0291	-0,0421	0,0012
	Des-10	-0,0197	0,0353	-0,0007
	Jan-11	-0,0480	-0,0930	0,0045
	Feb-11	0,1783	0,0044	0,0008
	Mar-11	-0,1472	0,0465	-0,0069
	Apr-11	-0,0213	0,0248	-0,0005
	Mei-11	-0,0387	-0,0090	0,0003
	Jun-11	-0,0131	0,0000	0,0000
	Jul-11	0,0530	0,0488	0,0026
	Agust-11	-0,1074	-0,0835	0,0090
	Sep-11	0,0187	-0,0897	-0,0017
	Okt-11	-0,0232	0,0546	-0,0013
	Nop-11	0,0300	-0,0335	-0,0010
	Des-11	-0,0673	0,0153	-0,0010
	Jan-12	0,2039	0,0178	0,0036
	Feb-12	-0,0209	-0,0025	0,0001
	Mar-12	-0,0096	0,0207	-0,0002
	Apr-12	0,1195	0,0009	0,0001
	Mei-12	-0,0826	-0,0967	0,0080
	Jun-12	-0,0055	0,0185	-0,0001
	Jul-12	-0,0510	0,0337	-0,0017
	Agust-12	-0,0012	-0,0333	0,0000
	Sep-12	0,1661	0,0363	0,0060
	Okt-12	-0,0587	0,0071	-0,0004
	Nop-12	0,0123	-0,0305	-0,0004
	Des-12	-0,0581	-0,0040	0,0002
	Jan-13	-0,0882	0,0182	-0,0016
	Feb-13	0,0134	0,0633	0,0008
	Mar-13	-0,0288	0,0168	-0,0005
	Apr-13	0,0299	0,0053	0,0002
	Mei-13	-0,1029	-0,0066	0,0007
	Jun-13	0,0005	-0,0628	0,0000
	Jul-13	-0,1142	-0,0568	0,0065
	Agust-13	0,0123	-0,1036	-0,0013
	Sep-13	0,1263	0,0154	0,0019
	Okt-13	-0,1054	0,0316	-0,0033
	Nop-13	0,3363	-0,0699	-0,0235
	Des-13	-0,1426	-0,0093	0,0013
	Jan-14	-0,1401	0,0203	-0,0028
	Feb-14	0,1194	0,0321	0,0038
	Mar-14	0,0755	0,0185	0,0014
	Apr-14	-0,1375	0,0016	-0,0002
	Mei-14	0,1125	-0,0024	-0,0003
	Jun-14	0,0324	-0,0166	-0,0005
	Jul-14	-0,0151	0,0296	-0,0004
Jumlah				0,0679
$\sigma_{im} = \{ \{ Ri-E(Ri) \} - \{ Rm-E(Rm) \} \} / n-1$				0,0013

Kode Saham	Periode	Ri-E(Ri)	Rm-E(Rm)	{Ri-E(Ri)} . {Rm-E(Rm)}
TKIM	Jan-10			
	Feb-10	-0,0196	-0,0372	0,0007
	Mar-10	0,0286	0,0761	0,0022
	Apr-10	0,0542	-0,0135	-0,0007
	Mei-10	-0,1234	-0,0722	0,0089
	Jun-10	0,1445	0,0282	0,0041
	Jul-10	-0,0184	0,0399	-0,0007
	Agust-10	0,5577	-0,0094	-0,0052
	Sep-10	0,3705	0,1226	0,0454
	Okt-10	-0,0942	0,0248	-0,0023
	Nop-10	-0,2037	-0,0421	0,0086
	Des-10	0,0016	0,0353	0,0001
	Jan-11	-0,0401	-0,0930	0,0037
	Feb-11	-0,0941	0,0044	-0,0004
	Mar-11	0,1362	0,0465	0,0063
	Apr-11	-0,0747	0,0248	-0,0019
	Mei-11	-0,0167	-0,0090	0,0002
	Jun-11	-0,1105	0,0000	0,0000
	Jul-11	0,0753	0,0488	0,0037
	Agust-11	-0,0082	-0,0835	0,0007
	Sep-11	-0,2063	-0,0897	0,0185
	Okt-11	0,0266	0,0546	0,0015
	Nop-11	0,0992	-0,0335	-0,0033
	Des-11	-0,0540	0,0153	-0,0008
	Jan-12	-0,0102	0,0178	-0,0002
	Feb-12	0,0730	-0,0025	-0,0002
	Mar-12	0,0683	0,0207	0,0014
	Apr-12	0,3141	0,0009	0,0003
	Mei-12	-0,0936	-0,0967	0,0091
	Jun-12	-0,1388	0,0185	-0,0026
	Jul-12	0,1036	0,0337	0,0035
	Agust-12	-0,0077	-0,0333	0,0003
	Sep-12	-0,1573	0,0363	-0,0057
	Okt-12	-0,0095	0,0071	-0,0001
	Nop-12	-0,0658	-0,0305	0,0020
	Des-12	-0,0442	-0,0040	0,0002
	Jan-13	-0,0085	0,0182	-0,0002
	Feb-13	0,1368	0,0633	0,0087
	Mar-13	-0,0995	0,0168	-0,0017
	Apr-13	-0,0234	0,0053	-0,0001
	Mei-13	0,1554	-0,0066	-0,0010
	Jun-13	-0,1095	-0,0628	0,0069
	Jul-13	-0,0534	-0,0568	0,0030
	Agust-13	-0,0989	-0,1036	0,0102
	Sep-13	0,0545	0,0154	0,0008
	Okt-13	0,0854	0,0316	0,0027
	Nop-13	-0,0345	-0,0699	0,0024
	Des-13	-0,0358	-0,0093	0,0003
	Jan-14	0,0016	0,0203	0,0000
	Feb-14	-0,0956	0,0321	-0,0031
	Mar-14	0,0047	0,0185	0,0001
	Apr-14	-0,0199	0,0016	0,0000
	Mei-14	0,0392	-0,0024	-0,0001
	Jun-14	-0,0498	-0,0166	0,0008
	Jul-14	-0,3105	0,0296	-0,0092
Jumlah				0,1177
$\sigma_{im} = \{ \{ Ri-E(Ri) \} - \{ Rm-E(Rm) \} \} / n-1$				0,0022

Kode Saham	Periode	Ri-E(Ri)	Rm-E(Rm)	{Ri-E(Ri)} . {Rm-E(Rm)}
TSPC	Jan-10			
	Feb-10	0,2437	-0,0372	-0,0091
	Mar-10	0,1448	0,0761	0,0110
	Apr-10	-0,0077	-0,0135	0,0001
	Mei-10	-0,3319	-0,0722	0,0240
	Jun-10	0,0251	0,0282	0,0007
	Jul-10	-0,1287	0,0399	-0,0051
	Agust-10	-0,1816	-0,0094	0,0017
	Sep-10	0,3587	0,1226	0,0440
	Okt-10	-0,0846	0,0248	-0,0021
	Nop-10	-0,0291	-0,0421	0,0012
	Des-10	-0,0197	0,0353	-0,0007
	Jan-11	-0,0480	-0,0930	0,0045
	Feb-11	0,1783	0,0044	0,0008
	Mar-11	-0,1472	0,0465	-0,0069
	Apr-11	-0,0213	0,0248	-0,0005
	Mei-11	-0,0387	-0,0090	0,0003
	Jun-11	-0,0131	0,0000	0,0000
	Jul-11	0,0530	0,0488	0,0026
	Agust-11	-0,1074	-0,0835	0,0090
	Sep-11	0,0187	-0,0897	-0,0017
	Okt-11	-0,0232	0,0546	-0,0013
	Nop-11	0,0300	-0,0335	-0,0010
	Des-11	-0,0673	0,0153	-0,0010
	Jan-12	0,2039	0,0178	0,0036
	Feb-12	-0,0209	-0,0025	0,0001
	Mar-12	-0,0096	0,0207	-0,0002
	Apr-12	0,1195	0,0009	0,0001
	Mei-12	-0,0826	-0,0967	0,0080
	Jun-12	-0,0055	0,0185	-0,0001
	Jul-12	-0,0510	0,0337	-0,0017
	Agust-12	-0,0012	-0,0333	0,0000
	Sep-12	0,1661	0,0363	0,0060
	Okt-12	-0,0587	0,0071	-0,0004
	Nop-12	0,0123	-0,0305	-0,0004
	Des-12	-0,0581	-0,0040	0,0002
	Jan-13	-0,0882	0,0182	-0,0016
	Feb-13	0,0134	0,0633	0,0008
	Mar-13	-0,0288	0,0168	-0,0005
	Apr-13	0,0299	0,0053	0,0002
	Mei-13	-0,1029	-0,0066	0,0007
	Jun-13	0,0005	-0,0628	0,0000
	Jul-13	-0,1142	-0,0568	0,0065
	Agust-13	0,0123	-0,1036	-0,0013
	Sep-13	0,1263	0,0154	0,0019
	Okt-13	-0,1054	0,0316	-0,0033
	Nop-13	0,3363	-0,0699	-0,0235
	Des-13	-0,1426	-0,0093	0,0013
	Jan-14	-0,1401	0,0203	-0,0028
	Feb-14	0,1194	0,0321	0,0038
	Mar-14	0,0755	0,0185	0,0014
	Apr-14	-0,1375	0,0016	-0,0002
	Mei-14	0,1125	-0,0024	-0,0003
	Jun-14	0,0324	-0,0166	-0,0005
	Jul-14	-0,0151	0,0296	-0,0004
Jumlah				0,0679
$\sigma_{im} = \{[Ri-E(Ri)] - [Rm-E(Rm)]\} / n-1$				0,0013

Kode Saham	Periode	Ri-E(Ri)	Rm-E(Rm)	{Ri-E(Ri)} . {Rm-E(Rm)}
UNVR	Jan-10			
	Feb-10	-0,0036	-0,0372	0,0001
	Mar-10	0,0352	0,0761	0,0027
	Apr-10	0,1186	-0,0135	-0,0016
	Mei-10	0,1051	-0,0722	-0,0076
	Jun-10	0,0684	0,0282	0,0019
	Jul-10	-0,0242	0,0399	-0,0010
	Agust-10	-0,0714	-0,0094	0,0007
	Sep-10	0,0253	0,1226	0,0031
	Okt-10	0,0143	0,0248	0,0004
	Nop-10	-0,1617	-0,0421	0,0068
	Des-10	0,0787	0,0353	0,0028
	Jan-11	-0,1092	-0,0930	0,0102
	Feb-11	0,0551	0,0044	0,0002
	Mar-11	-0,0769	0,0465	-0,0036
	Apr-11	-0,0213	0,0248	-0,0005
	Mei-11	-0,0605	-0,0090	0,0005
	Jun-11	-0,0077	0,0000	0,0000
	Jul-11	0,0257	0,0488	0,0013
	Agust-11	0,0620	-0,0835	-0,0052
	Sep-11	-0,0450	-0,0897	0,0040
	Okt-11	-0,0728	0,0546	-0,0040
	Nop-11	0,1416	-0,0335	-0,0047
	Des-11	0,0117	0,0153	0,0002
	Jan-12	0,0213	0,0178	0,0004
	Feb-12	-0,0392	-0,0025	0,0001
	Mar-12	0,0177	0,0207	0,0004
	Apr-12	-0,0288	0,0009	0,0000
	Mei-12	0,0140	-0,0967	-0,0014
	Jun-12	0,0931	0,0185	0,0017
	Jul-12	0,0377	0,0337	0,0013
	Agust-12	0,0962	-0,0333	-0,0032
	Sep-12	-0,0600	0,0363	-0,0022
	Okt-12	-0,0213	0,0071	-0,0002
	Nop-12	-0,0098	-0,0305	0,0003
	Des-12	-0,2300	-0,0040	0,0009
	Jan-13	0,0363	0,0182	0,0007
	Feb-13	0,0150	0,0633	0,0009
	Mar-13	-0,0235	0,0168	-0,0004
	Apr-13	0,1300	0,0053	0,0007
	Mei-13	0,1406	-0,0066	-0,0009
	Jun-13	-0,0131	-0,0628	0,0008
	Jul-13	0,0128	-0,0568	-0,0007
	Agust-13	-0,0402	-0,1036	0,0042
	Sep-13	-0,0550	0,0154	-0,0008
	Okt-13	-0,0263	0,0316	-0,0008
	Nop-13	-0,1346	-0,0699	0,0094
	Des-13	-0,0439	-0,0093	0,0004
	Jan-14	0,0768	0,0203	0,0016
	Feb-14	-0,0204	0,0321	-0,0007
	Mar-14	0,0023	0,0185	0,0000
	Apr-14	-0,0213	0,0016	0,0000
	Mei-14	-0,0256	-0,0024	0,0001
	Jun-14	-0,0161	-0,0166	0,0003
	Jul-14	0,0291	0,0296	0,0009
Jumlah				0,0203
$\sigma_{im} = \{[Ri-E(Ri)] - [Rm-E(Rm)]\} / n-1$				0,0004

**Lampiran 6**  
**Perhitungan Beta, Alpha, dan Variance Error Residual Saham**

No.	Kode Saham	E(Ri)	E(Rm)	$\sigma_{im}$	$\{R_m - E(R_m)\}^2$	$\beta_i$
1.	ALMI	-0,0013	0,0135	0,0021	0,1167	0,0182
2.	AMFG	0,0372	0,0135	0,0029	0,1167	0,0246
3.	ARNA	0,0542	0,0135	0,0021	0,1167	0,0182
4.	ASII	-0,0008	0,0135	0,0021	0,1167	0,0178
5.	AUTO	0,0149	0,0135	0,0020	0,1167	0,0173
6.	CPIN	0,0379	0,0135	0,0041	0,1167	0,0355
7.	DVLA	0,0144	0,0135	0,0021	0,1167	0,0184
8.	GGRM	0,0201	0,0135	0,0008	0,1167	0,0065
9.	GJTL	0,0374	0,0135	0,0029	0,1167	0,0253
10.	INDF	0,0151	0,0135	0,0021	0,1167	0,0180
11.	INTP	0,0147	0,0135	0,0018	0,1167	0,0155
12.	JPFA	0,0265	0,0135	0,0040	0,1167	0,0342
13.	KAEF	0,0599	0,0135	0,0055	0,1167	0,0474
14.	KLBF	0,0206	0,0135	0,0017	0,1167	0,0146
15.	SMCB	0,0166	0,0135	0,0028	0,1167	0,0239
16.	SMGR	0,0169	0,0135	0,0025	0,1167	0,0218
17.	SMSM	0,0387	0,0135	0,0013	0,1167	0,0108
18.	TKIM	-0,0016	0,0135	0,0022	0,1167	0,0187
19.	TSPC	0,0340	0,0135	0,0013	0,1167	0,0108
20.	UNVR	0,0213	0,0135	0,0004	0,1167	0,0032

No.	Kode Saham	$\alpha_i = E(R_i) - \{\beta_i \cdot E(R_m)\}$	$\sigma_i^2$	$\sigma_m^2$	$\sigma_{ei}^2 = \sigma_i^2 - \{\sigma^2 m(\alpha_i)\}^2$
1.	ALMI	-0,0016	0,0174	0,0022	0,0174
2.	AMFG	0,0368	0,0239	0,0022	0,0239
3.	ARNA	0,0540	0,0257	0,0022	0,0257
4.	ASII	-0,0011	0,0204	0,0022	0,0204
5.	AUTO	0,0147	0,0386	0,0022	0,0386
6.	CPIN	0,0374	0,0369	0,0022	0,0369
7.	DVLA	0,0142	0,0194	0,0022	0,0194
8.	GGRM	0,0200	0,0103	0,0022	0,0103
9.	GJTL	0,0371	0,0238	0,0022	0,0238
10.	INDF	0,0148	0,0050	0,0022	0,0050
11.	INTP	0,0145	0,0066	0,0022	0,0066
12.	JPFA	0,0260	0,0399	0,0022	0,0399
13.	KAEF	0,0593	0,0398	0,0022	0,0398
14.	KLBF	0,0204	0,0198	0,0022	0,0198
15.	SMCB	0,0163	0,0100	0,0022	0,0100
16.	SMGR	0,0166	0,0067	0,0022	0,0067
17.	SMSM	0,0386	0,0152	0,0022	0,0152
18.	TKIM	-0,0018	0,0190	0,0022	0,0190
19.	TSPC	0,0339	0,0145	0,0022	0,0145
20.	UNVR	0,0213	0,0052	0,0022	0,0052

**Lampiran 7**  
**Perhitungan *Excess Return to Beta***

No.	Kode Saham	E(Ri)	Rfr	E(Ri)-Rf	$\beta_i$	ERB = {E(Ri)-Rf} / $\beta_i$
1.	ALMI	-0,0013	0,00018	-0,0015	0,0182	-0,0827
2.	AMFG	0,0372	0,00018	0,0370	0,0246	1,5022
3.	ARNA	0,0542	0,00018	0,0541	0,0182	2,9673
4.	ASII	-0,0008	0,00018	-0,0010	0,0178	-0,0555
5.	AUTO	0,0149	0,00018	0,0147	0,0173	0,8503
6.	CPIN	0,0379	0,00018	0,0377	0,0355	1,0622
7.	DVLA	0,0144	0,00018	0,0143	0,0184	0,7751
8.	GGRM	0,0201	0,00018	0,0199	0,0065	3,0697
9.	GJTL	0,0374	0,00018	0,0373	0,0253	1,4741
10.	INDF	0,0151	0,00018	0,0149	0,0180	0,8270
11.	INTP	0,0147	0,00018	0,0145	0,0155	0,9336
12.	JPFA	0,0265	0,00018	0,0263	0,0342	0,7691
13.	KAEF	0,0599	0,00018	0,0598	0,0474	1,2599
14.	KLBF	0,0206	0,00018	0,0204	0,0146	1,4003
15.	SMCB	0,0166	0,00018	0,0164	0,0239	0,6878
16.	SMGR	0,0169	0,00018	0,0167	0,0218	0,7663
17.	SMSM	0,0387	0,00018	0,0385	0,0108	3,5752
18.	TKIM	-0,0016	0,00018	-0,0018	0,0187	-0,0944
19.	TSPC	0,0340	0,00018	0,0338	0,0108	3,1395
20.	UNVR	0,0213	0,00018	0,0211	0,0032	6,5514



### Lampiran 8

#### Perhitungan *Cut-off Rate* (Ci)

[illegible]

### Lampiran 9

#### Hasil Penelitian Umanto Eko (2008)

No	Kode Saham	Zi	Xi
1	TLKM	122.2801322	0.52589
2	ASII	55.53468126	0.238838
3	INTP	33.27704412	0.143115
4	PNBN	21.42832183	0.092157
Total		381.2381	1

#### Apriyani Widya Turangga, dkk (2013)

Kode Saham	Xi	Wi
ASII	1851.742188	0.902914799
DVLA	172.8441678	0.084279312
SMSM	26.26294943	0.012805889